

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA EVROPSKÉ INTEGRACE

Hospodaření s vodními zdroji

Water resources management

Student: Jan Minarčík

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Naděžda Antošová, Ph.D.

Ostrava 2008

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně všech příloh vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 25. 4. 2008

Jan Minarčík

Obsah

Úvod	1
1 Přírodní zdroje v globálním kontextu	2
1.1 Přírodní zdroje a udržitelný rozvoj.....	3
1.2 Ekosystém vodstvo.....	8
1.2.1 Dostupnost vodních zdrojů	10
2 Analýza vodních zdrojů v Evropě	16
2.1 Dostupnost vodních zdrojů v Evropě	17
2.2 Spotřeba vody v Evropě.....	21
2.3 Dostupnost evropských vodních zdrojů v budoucnu	28
3 Evropská unie a hospodaření s vodními zdroji.....	32
3.1 Legislativní rámec v oblasti ochrany vod.....	36
3.2 Postoj EU ke zmírnění důsledků globálního oteplování na vodní zdroje.....	40
Závěr	44
Seznam použité literatury.....	46

Úvod

O vodních zdrojích se běžnými sdělovacími prostředky nedozvídáme tolik, jako například o ropě, na které jsou závislá hospodářství vyspělých států a stále větší měrou také rozvojové země. Dlouhou dobu se hovoří o vyčerpání zásob ropy a vývoji v budoucnosti. Problematika ropy tak v současnosti zastiňuje možná ještě větší problém společnosti, a tím jsou vodní zdroje. Voda slouží nejen k uspokojení základních potřeb člověka, ale hraje také významnou roli v hospodářství každé země. Má práce má přispět k rozšíření informovanosti o této problematice, jelikož žijeme v oblasti s dostatkem vodních zdrojů, a proto se může zdát toto téma neaktuální.

Cílem bakalářské práce je vymezit problematiku vodních zdrojů se zaměřením na specifikaci hlavních problémů, kterým Evropa čelí v oblasti dostupnosti vodních zdrojů, a zmapovat základní přístupy a opatření EU k řešení problémů spojených s dostupností vody.

První kapitola se zabývá obecnou definicí přírodních zdrojů a významem udržitelného rozvoje ve spotřebě obnovitelných a neobnovitelných zdrojů. Kapitola se zaměřuje na charakteristiku vodního ekosystému, dostupnost vody v jednotlivých částech světa a problémy vodních zdrojů v důsledku změny klimatu.

Jelikož se Evropa převážně rozkládá v mírném podnebném pásmu, nepocítovala v minulosti ve větší míře nízkou dostupnost vody. Proto obsahem druhé kapitoly je analýza stavu vodních zdrojů a problémů, kterým čelí evropské státy v důsledku znečištění při hospodářském a společenském vývoji. Rozdílná zeměpisná poloha států Evropy a jejich hospodářská úroveň má za příčinu různou dostupnost vodních zdrojů a spotřebu vody v jednotlivých sektorech. Vodní zdroje rovněž významně ovlivní globální oteplování, a proto je potřeba zabývat se i vlivem globálního oteplování na dostupnost vodních zdrojů v Evropě.

Evropská unie hraje na území Evropy důležitou roli v politice životního prostředí. EU má pravomoc k řízení vodní politiky, členské státy tak na základě harmonizace a koordinace musí v tvorbě vlastní vodní politiky respektovat orgány EU. Třetí kapitola se proto zabývá klíčovými dokumenty přijatými EU pro oblast vodních zdrojů.

Při zpracování bakalářské práce jsem vycházel jak ze zdrojů zabývajících se problematikou vodních zdrojů obecně, tak ze zdrojů zabývajících se problematikou dostupností vodních zdrojů v Evropě a dále z dokumentů přijatých na půdě EU pro oblast vodních zdrojů.

1 Přírodní zdroje v globálním kontextu

V uplynulém století změnili lidé ekosystémy mnohem rychleji a extenzivněji, než v jakémkoliv jiném srovnatelném období v lidské historii.¹ V 21. století tak společnost čelí problémům životního prostředí, které se změnilo vědeckotechnologickým pokrokem, rapidním tempem přírůstku obyvatelstva, vysokým stupněm industrializace a globalizací. Jednotlivé státy nyní hledají způsob, jak sladit energetickou bezpečnost, boj proti změně klimatu, ochranu životního prostředí, hospodářský růst a zaměstnanost. Řešením této problematiky je dosažení cílů koncepce udržitelného rozvoje. Hlavním cílem je takový ekonomický růst, který zlepšuje životní úroveň lidí a přitom efektivně využívá přírodních zdrojů, tak aby bylo zachováno životní prostředí pro budoucí generace.

Zvyšující se životní úroveň a vysoké tempo ekonomického růstu už dnes není předností jen severoamerických, evropských států, Austrálie a Japonska, ale projevuje se v oblastech, které se v minulosti řadily k ekonomicky zaostalým (Jižní Amerika, Indie, Čína, jihozápadní Asie, Severní Afrika). Do těchto zemí se stále více soustřeďují ekonomické aktivity, které státům umožňují lepší využití ekonomického potenciálu. Ekonomický růst se však zvyšuje za cenu vyčerpání přírodních zdrojů a degradace životního prostředí. Podle zprávy Světového fondu na ochranu přírody (World Wildlife Fund, WWF) z roku 2004 spotřebovávají státy dohromady o 20 % přírodních zdrojů ročně více, než je planeta schopna obnovit. Přitom ekologická spotřeba Spojených států je dvakrát větší než spotřeba u Evropanů a sedmkrát větší než u obyvatel Asie a Afriky.²

Udržitelné využívání přírodního bohatství, tzn. i udržitelná produkce a spotřeba, je zásadním klíčem dlouhodobé celosvětové prosperity.

¹ EVROPSKÁ KOMISE. *Tematická strategie pro udržitelné využívání přírodních zdrojů* [online] [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: [//ec.europa.eu/environment/natres/pdf/com_natres_cs.pdf](http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/com_natres_cs.pdf).

² GNOSIS9. *Evropané neúměrně spotřebovávají přírodní zdroje* [online]. 2005 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://gnosis9.net/view.php?cisloclanku=2005060016>.

Ekologická spotřeba znázorňuje lidskou potřebu přírodních složek území a moře, které jsou využívány k čerpání přírodních zdrojů a ukládání odpadů. Ekologickou spotřebu státu tvoří úrodná půda, pastviny, lesy, rybolovné oblasti nezbytné pro zajištění potravin, vlákna, dřeva, dále slouží k ukládání vytvořených odpadů výrobou energie a jako prostor pro výstavbu infrastruktury.

1.1 Přírodní zdroje a udržitelný rozvoj

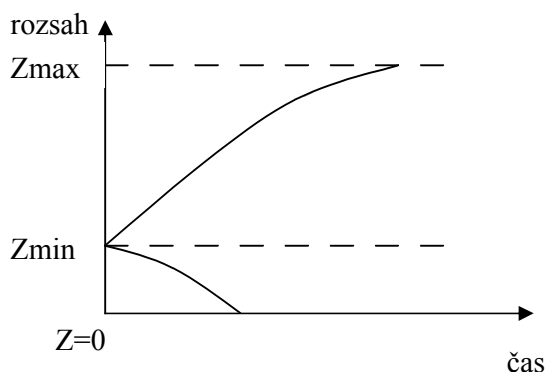
Přírodní zdroje jsou ty části živé nebo neživé přírody, které člověk využívá nebo může využít k uspokojování svých potřeb. Jedná se o základ existence života, prostor pro veškeré lidské činnosti, včetně ukládání odpadních látek. Můžeme je vnímat jako přirozený kapitál, který slouží jako vstup pro výrobu zboží a poskytování služeb. Člověk odebírá z přírody mnoho různých materiálů, které přetváří v různé produkty. Mohou to být suroviny, paliva, energie nebo složky bezprostředně využívány jako spotřební předměty. Jsou využívány jak ve výrobě, tak při přirozeném procesu (sluneční energie, energie vodních toků, energie větru). Z ekonomického hlediska rozumíme pod pojmem přírodních zdrojů síly nebo prvky přírody, které jsou skutečně či potencionálně využitelné ve sféře výroby či bezprostředně v oblasti konečné spotřeby.³ Objem využitelných zdrojů není však jen darem přírody, ale i výsledkem vědeckotechnologického a ekonomického rozvoje společnosti. Společnost jednotlivé zdroje vyhledává, ověřuje, využívá a ve stále větším rozsahu také některé z nich obnovuje. Osvojené zdroje se stávají součástí národního bohatství, když se stávají základnou, na nichž se rozvíjí těžba a výroba produktů a tvoří ve výrobním procesu zásoby výrobních faktorů.

Klasifikace přírodních zdrojů je velmi rozsáhlá. Základní klasifikace je dělí na obnovitelné a neobnovitelné. Obnovitelné přírodní zdroje (rostlinný původ – lesy; živočišný původ – ryby; základní přírodní elementy: voda, vítr, sluneční záření, půda) se při postupném spotřebování obnovují (reprodukují) buď vlastním přirozeným procesem, nebo pomocí lidské činnosti, kdežto neobnovitelné (nerostné suroviny, fosilní paliva) se samotnou spotřebou nenávratně zanikají, reprodukční schopnost je nulová.

Jakmile jsou obnovitelné zdroje konzumovány v míře, která překoná jejich přirozenou rychlost nahrazení, zásoby se zmenší a nakonec vyčerpají. Rychlost udržitelného použití obnovitelného zdroje je určena mírou nahrazení a množstvím stálého skladu (zásob) tohoto zvláštního zdroje. Je důležité určit maximální (Z_{max}) a minimální (Z_{min}) rozsah zásoby. Klesne-li biomasa (např. ryby, lesy, orná půda) pod hranici minimální zásoby, nastává snížená reprodukce a snižování určité populace k nule a biomasa postupně vyhyne, viz. graf 1.1 Podobným způsobem teorie zahrnuje samočisticí proces životního prostředí.

³ DVOŘÁK, A. a NOUZA, R. *Ekonomika přírodních zdrojů*. 1. vyd. Praha: VŠE Praha, 2002. 166 s. ISBN 80-245-0407-3.

Graf 1.1 Minimální a maximální rozsah zásoby

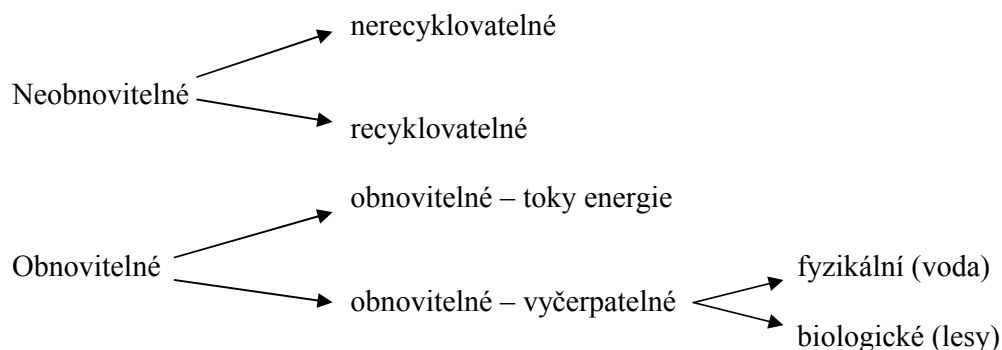


Zdroj: DVOŘÁK, A. a NOUZA, R. *Ekonomika přírodních zdrojů*. 1. vyd. Praha: VŠE Praha, 2002. 166 s. ISBN 80-245-0407-3.

To znamená, že přírodní zdroje jsou značně limitujícím faktorem ekonomického a hospodářského rozvoje. Při využívání obnovitelných zdrojů nelze dávat přednost okamžitému (krátkodobému) zisku, ale snažit se maximalizovat trvale udržitelný zisk, aby nedošlo k narušení reprodukce nebo silnému znečištění těchto důležitých zdrojů vytvářející hospodářský užitek.

Jak již bylo výše uvedeno, neobnovitelné zdroje se nereprodukuje. Pro příklad chci uvést situaci nerostné suroviny – ropa. U těchto surovin je nutné se neustále pokoušet o substituci nerostné suroviny zdrojem obnovitelným pro zachování ekonomického udržitelného rozvoje a zamezení závislosti na zdroji, který by mohl být definitivně vyčerpán. Od 1. 1. 2008 Česká republika reaguje na ochranu životního prostředí, zvyšující se poptávku po ropných produktech přimícháváním biolihu do motorových paliv. Automobilky reagují na současný stav tím, že se snaží vyrábět automobily s nízkou spotřebou fosilních paliv nebo vozy na jiný pohon – vodík, elektřina. Tím se má pomalu snižovat spotřeba neobnovitelného zdroje. Nerostné suroviny jsou regulovány také trhem. Například se neustále hovoří o brzkém vyčerpání ropných zdrojů. Tato tvrzení o brzkém vyčerpání ropy se oddalují, jelikož cena barelu ropy (156 litrů) stoupla k hranici 100\$. Díky tomuto vlivu se dává prostor k těžbě suroviny na méně přístupných územích (kanadské písky, hlubokomořská těžba) a nekonvenčními způsoby, jako je např. získávání surovin z břidlice. Nejdůležitější je, že vysoká cena neustále zvětšuje tlak na substituci suroviny a na technologický pokrok.

Graf 1.2 Základní členění přírodních zdrojů



Zdroj: ŠIMIČKOVÁ, M. *Environmentální ekonomie I. Učební texty*. 1. vyd. Ostrava, VŠB-TUO, 1998, 134 s.

Optimální využití zdrojů podle principu trvale udržitelného rozvoje:⁴

- obnovitelné zdroje je nutné využívat takovým způsobem, aby míra spotřeby nebyla trvale větší než míra jejich přirozené produkce
- celkový úhrn emisí znečišťujících látek do prostředí nesmí dlouhodobě překročit samočisticí schopnost stejného prostředí
- musí být optimalizována efektivnost využívání vyčerpatelných zdrojů s ohledem na substituci mezi zdroji a technickým pokrokem

Udržitelný rozvoj resp. trvale udržitelný rozvoj má několik uznávaných definic. V *Zákonu č. 17/1992 Sb. o životním prostředí je definován následovně: „Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává funkce ekosystémů.“*

Téma udržitelného rozvoje bylo poprvé zahrnuto v dokumentech Mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů (IUCN), nazvaném Strategie zachování světa (WCS) roku 1980. Postoje států na toto téma byly nejednotné a vedly mezi sebou několik let diskuze. Důležitým milníkem byl rok 1983, kdy byla zahájena *práce Světové komise pro životní prostředí a rozvoj*, která vyhodnocovala kritický stav životního prostředí a stanovila program udržitelného rozvoje. Následně v roce 1987 přijalo tuto zprávu Valné

⁴ DVOŘÁK, A. a NOUZA, R. *Ekonomika přírodních zdrojů*. 1. vyd. Praha: VŠE Praha, 2002. 166 s. ISBN 80-245-0407-3.

shromáždění OSN a stala se tak důležitým základním pilířem OSN k formulování hlavních cílů udržitelného rozvoje:

- navrhnout dlouhodobé ekologické strategie zajišťující udržitelný rozvoj do roku 2000 a dále,
- doporučit způsoby péče o životní prostředí, které se mohou stát předmětem významné spolupráce mezi rozvojovými státy a státy na různých stupních hospodářského a společenského rozvoje, a které povedou ke společným, mnohostranně přínosným cílům respektujícím vzájemné vztahy mezi lidmi, zdroji, prostředím a rozvojem,
- posoudit způsoby a prostředky, jejichž prostřednictvím může mezinárodní společenství účinněji pečovat o životní prostředí,
- „formulovat společné představy o dlouhodobých otázkách životního prostředí a příslušných krocích potřebných k úspěšné realizaci programů k jeho ochraně a zlepšování, o dlouhodobém programu činnosti a v příštím desetiletí o cílech, ke kterým by mělo směřovat lidské společenství.“⁵

Principy a pravidla udržitelného rozvoje

Udržitelného rozvoje je možno dosáhnout, pokud budou zachovány a využívány elementární funkce a zdroje, které prostředí zajišťuje, pro příští generace lidstva.

Funkce a zdroje životního prostředí

- 1) Zdroje surovin (přírodní zdroje obnovitelné a neobnovitelné)
- 2) Asimilační kapacita (schopnost a možnost rozkládat řadu odpadů, které člověk produkuje)
- 3) Environmentální služby (obnovování ekologické rovnováhy ekosystémů, regulace klimatu)

Využívání prostředí jako zásobárny přírodních zdrojů obnovitelných, neobnovitelných a využívání prostředí k ukládání odpadů z lidských aktivit jsou oblasti zaměření environmentální ekonomie, která zkoumá a formuluje základní principy udržitelného rozvoje: ⁶

⁵ ŠIMIČKOVÁ, M. *Environmentální ekonomie I. Učební texty* [cit. str. 38]. 1. vyd. Ostrava, VŠB–TUO, 1998, 134 s.

⁶ ŠIMIČKOVÁ, M. *Environmentální ekonomie I. Učební texty*. 1. vyd. Ostrava, VŠB–TUO, 1998, 134 s.

- a) Substituce vyčerpatelných zdrojů (neobnovitelných) zdroji obnovitelnými.
- b) Snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů při zachování daného životního standardu

Pokud analyzujeme principy bodu a), b), musíme zohlednit populační růst, vývoj světové ekonomiky a zvyšování zásob kapitálu člověkem uměle vytvořeného. Tento kapitál rozšiřuje disponibilní potenciál pro další generace a do jisté míry kompenzuje snížení zásob neobnovitelných zdrojů. Populační růst pohlcuje úspory ze snižování spotřeby. Využívání neobnovitelných zdrojů při rychle rostoucí populaci světa vede k velkému snižování přírodních zdrojů a hlavně těch, které se dosud nedají dalekosáhle nahradit (ropa, nerostné suroviny). Populační růst a velký počet obyvatel zaznamenáváme v zemích s nižším stupněm hospodářské a společenské vyspělosti. Jde zejména o oblast jihovýchodní Asie, Číny, Indie, která se podílí přibližně 47,7 % obyvatelstva na světové populaci (viz. příloha 1). Země zažívají hospodářský růst, s čímž souvisí i větší tlak na světovou zásobu přírodních zdrojů. Důvody jsou také v zastaralých technologiích, inovacích a postupech, pomocí nichž státy získávají, transportují a spotřebovávají zdroje, protože energetická náročnost těchto technologií je větší a tím je větší i spotřeba zdroje.

Hypotéza studie obnovitelných zdrojů, vypracována za podpory firmy ČEZ říká, že *pokud vyjdeme z předpokladu neustálého nárůstu spotřeby a výroby energie, nemá prakticky význam hovořit o udržitelném rozvoji. Jestliže přijmeme princip udržitelného rozvoje za jedinou možnou strategii existence, pak je nezbytné hledat způsoby a cesty k postupnému snižování energetické náročnosti a plynulému nárůstu využití obnovitelných zdrojů. Pokud bychom docílili poklesu celkové energetické náročnosti o 1,5 % ročně a současně k nárůstu podílu obnovitelných zdrojů energie o 0,75 % ročně ve vztahu k vývoji spotřeby primárních energetických zdrojů, pak by při udržení trendu (této strategie) za 50 let činil podíl neobnovitelných zdrojů na celkové spotřebě primárních zdrojů energie méně než 40 % současné potřeby.*⁷

Přírodní zdroje úzce souvisí s globálním oteplováním. Globální oteplování je termínem pro neustále se zvyšující průměrnou teplotu. Vyšší průměrná teplota způsobuje zvýšení hladiny oceánů. Názory na změnu klimatu se liší. Část vědců se domnívá, že hlavním činitelem je lidská aktivita a to zejména produkcí CO₂ i jiných skleníkových plynů (methan, freony, oxid dusný, ozon, vodní pára) uvolňovaných při spalování fosilních paliv,

⁷ MOTLÍK, J., ŠAMÁNEK, L., a kol. *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. 1. vyd. Praha: České tiskárny s.r.o, 2003, 144 s.

mýcením lesů, využíváním starých chladících zařízení, hnojením zemědělské půdy, zpracováním zemního plynu a ropy aj. Mezi vědci se nachází i zastánci názorů, že planeta je ve svém pravidelném vývoji a člověk přispívá ke změně klimatu minimálně. Jelikož příroda uvolňuje svým působením skleníkové plyny a to převážně vulkanickou činností, erozí a přirozenou cestou mokřady, močály, lesy, louky, tundry.

Pokud uvažíme první variantu, tak jednou z možností, jak omezit negativní dopad lidské činnosti na prostředí, je snížení produkce těchto antropogenních zdrojů, využívání obnovitelných zdrojů a úspora energií. Další možností je zachování a výsadba lesů a podpořit přírodu k přeměně oxidu uhličitého pomocí fotosyntézy.

1.1 Ekosystém vodstvo

Zemská biosféra se skládá z ekologických systémů. Tyto ekologické systémy jsou podmíněny sluneční energií a projevují se interakcí mezi organickými společenstvy a prostředím. Organismy, zejména jejich vyšší formy tj. rostliny a živočichové včetně člověka, využívají určité látky z prostředí a část v pozmeněné formě vracejí do prostředí. Některé z těchto odpadních látek dosahují v prostředí koncentrací, které jsou některým organismům škodlivé a omezují jejich rozvoj. Tím se porušuje dynamická homeostáze, neboli ekologická rovnováha v systému.

Ve vztahu k lidské společnosti se jedná o degradaci životního prostředí. Přírodní část životního prostředí tvoří tři hlavní složky: ovzduší, vodstvo a půda. Tyto součásti životního prostředí mají přímou návaznost na atmosféru, hydrosféru a svrchní část litosféry. Mezi těmito částmi prostředí dochází k výměně látek, a to v různých podobách např. rozptylováním látek v prostoru prouděním vzduchu a vody, přeměnou látek do jiného skupenství (srážení, rozpouštění, odpařování). Voda a její vlastnosti jsou úzce spjaty s vývojem Země a s vývojem lidské společnosti. Voda je nejproměnlivější a nejdynamičtější částí zemského tělesa. Vodopády a déšť, ledovce a prameny teplých vod, voda v pórech hornin a vodní pára unikající ze sopek, rosa a neznámé hloubky oceánů, potoky a povodí veletoků – to jsou některé formy pozemské vody. Přesto vodu ve všedním životě téměř nevnímáme, jelikož je nám běžně dostupná. Stačí však, aby v suchých obdobích poklesly hladiny vody ve studních a ztratily se prameny nebo po dlouhodobých deštích povodně zaplavily údolí a části měst. Teprve potom si uvědomujeme, že bez vody není života. Efektivní využívání vodních zdrojů a jejich regulace může přispět k omezení a předcházení negativním vlivům působících na celkové přírodní prostředí.

Voda v atmosféře

Voda se do atmosféry dostává hlavně vypařováním a vydechováním čili transpirací rostlin a respirací živočichů. Malá část vody v atmosféře pochází z aktivních sopek, kde se odděluje z tuhnoucí lávy. Z atmosféry je voda odnímána hlavně ve formě deště a sněhu. Kapalná voda v atmosféře není nikdy čistá. Je to způsobeno tím, že kondenzovaná voda rozpouští atmosférické plyny, zejména CO₂ a dnes hojně při spalování uvolňovaný SO₂ a stává se kyselou, takže její pH je mezi 3 až 6.

Povrchová voda na kontinentech a v mořích

Voda na zemském povrchu je jednak kontinentální, jednak mořská. Kontinentální voda se nachází na pevninách a zahrnujeme do ní ležící sněh a led ve formě ledovců a sněhových polí, dále vodu tekoucí, která tvoří přirozené vodní toky, umělé kanály a konečně vodní nádrže. Ty jsou přirozené, nebo umělé. Mořská voda vyplňuje rozsáhlé prolákliny mezi pevninami a tvoří oceány. Voda ve světovém oceánu se vypařováním, atmosférickými srážkami a přítokem vody z kontinentů vymění v průměru za 3500 let. Výměna v řekách je mnohem rychlejší, okolo 11 dní.⁸

Podpovrchová voda

Voda, nacházející se v pórech, puklinách a dalších otvorech v horninách, v jejich zvětralém plášti a v půdách, se nazývá podpovrchová voda. Vrchní hranicí výskytu podpovrchové vody je zemský povrch. Spodní hranicí tvoří horniny, které se vlivem tlaku a vysokých teplot v hloubkách začínají chovat jako plastický materiál, takže v nich póry a pukliny nemohou existovat. Podpovrchová voda, uzavřená v pórech hornin stlačovaných a zahříváných v těchto hloubkách vnitřním zemským teplem buď uniká k povrchu, anebo je začleněna do krystalových struktur nově vznikajících minerálů. Podpovrchové vody představují nejlepší zásoby pitných a ve zvláštních případech i minerálních vod a stávají se pro člověka nepostradatelnými. Kvalita těchto vod je ovlivněná rozvojem průmyslu, těžbu nerostných surovin, zemědělství a urbanizací.

Ledovce

Velké množství vody na Zemi je ve formě ledu a sněhu. Konstantní množství vody v pevném stavu je důležité pro stabilizaci hladiny oceánů. Sněh se liší od ledu hlavně

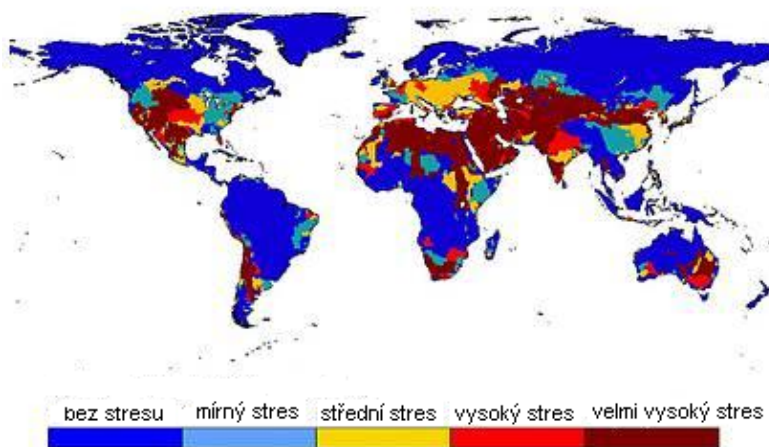
⁸ PAČES, T. *Voda a Země*. 1. vyd. Praha: Academia, 1982. 174 s.

velkým obsahem vzduchu. Při stárnutí, stlačování a překrystalování se mění v led. Led na Zemi tvoří ledovce (tělesa překrystalovaného sněhu, které velmi pomalu tečou po povrchu. Ledovce jsou vysokohorské, vyplňující údolí ve vysokých pohořích a ledovcové štíty, pokrývající víceméně souvisle celé části pevnin a moří. Kdyby veškeré ledovce na zemi roztály, stoupla by hladina oceánů tak vysoko, že by byly zaplaveny nejobydlejší a nejúrodnější části pevniny s katastrofálními důsledky pro lidskou civilizaci. Předpokládá se, že průměrná doba zdržení vody v ledovcích je kolem tisíce let. Je samozřejmé, že skutečná doba zdržení místně kolísá a zdržení vody v kontinentálních ledovcích je mnohem delší. Pohyb ledovců je způsoben tím, že v jejich horních částech nad linií věčného sněhu se sníh později přeměněný v led hromadí, kdežto pod touto linií led taje vypařuje se. Vyšší a těžší části ledovců se posunují ve směru spádu podloží.

1.1.1 Dostupnost vodních zdrojů

Globální oteplování a klimatická změna, nadměrné čerpání přírodních zdrojů, neadekvátní vodní infrastruktura mají vliv na dostupnost pitné vody. Pitná voda se stává vzácným zdrojem. Počet lidí, kteří nedisponují dostatkem pitné vody, se podle prognóz OSN neustále zvyšuje.⁹

Mapa 1.1 Nedostatečnost vodních zdrojů ve světě, 1999



Zdroj: WORLD WATER COUNCIL. *Water Crisis* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=25&L=0>, vlastní úprava

⁹ GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ [online]. 2007 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.zmenyklimatu.estranky.cz/>.

Mapa zobrazuje situaci vodního stresu (Water stress) ve světě. Vodní stres je označení pro nedostatek vody pro pitné, sanitární, závlahové a jiné účely a vyplývá z nerovnováhy mezi užíváním vody a dostupnými vodními zdroji.

Je možné, že v příštích desetiletích se problém dostupnosti vodních zdrojů dotkne i průmyslově nejvyspělejších zemí světa. Světový fond na ochranu přírody ve své zprávě z roku 2006 vyzval k úsporným opatřením a k moudřejšímu hospodaření s vodou. Čeští hydrologové a klimatologové upozorňují,¹⁰ že zásoby podzemní vody dlouhodobě klesají i v České republice (průměrná spotřeba vody v domácnostech dosahuje okolo 110 litrů na občana) a okolo poloviny tohoto století by se její nedostatek mohl stát kritickým. Spotřebu vody v České republice tvoří 45 % průmysl, 24 % domácnosti, 14 % obchod a služby, 12 % doprava, 3 % zemědělství, 2 % stavebnictví.¹¹

Za poslední století se globální spotřeba vody zvýšila šestinásobně. Například v Sydney nebo v Houstonu (průměrná spotřeba vody domácnostmi v USA dosahuje okolo 350 litrů na osobu) spotřebují více vody, než je kapacita tamních obnovitelných zdrojů.¹² Jsou to také oblasti, kde hrozí nedostatek pitné vody. Situace na celém světě se postupně zhoršuje. Globální oteplování na jednu stranu sice zvyšuje odpařování (vodní pára je účinnějším skleníkovým plynem než CO₂), ale na druhou stranu na mnoha místech ubývá dešťových srážek.

Jihoevropské a západoevropské státy se v posledních letech potýkají s úmorným suchem. Horské oblasti se budou potýkat s ústupem ledovců, úbytkem sněhové pokrývky a snížením zimního cestovního ruchu. Předpokládá se, že v jižní Evropě (průměrná spotřeba vody domácnostmi v Evropě dosahuje okolo 200 litrů na osobu) změna klimatu zhorší podmínky (vysoké teploty a sucha) v regionu již nyní zranitelném klimatickou variabilitou a sníží dostupnost vody, ovlivní možnosti výroby elektřiny z vodních zdrojů, letní cestovní ruch a produktivitu plodin obecně. Očekává se, že změna klimatu také zvýší zdravotní rizika plynoucí z vln veder a výskyt požárů.

Čilý turistický ruch a zavlažování polí odjímají velkou část vody z vodních rezerv. Plodiny, jako jsou kukuřice nebo cukrová řepa, nejsou pro pěstování ve Středomořské

¹⁰ ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚŘAD[online] 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.chmi.cz/PR/praha.html>

¹¹ FAKULTA INFORMATIKY MASARYKOVY UNIVERZITY. *Využívání a ochrana zdrojů* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.fi.muni.cz/~tomp/envi/slides/slide1_1.html

¹² GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.zmenyklimatu.estranky.cz/>

oblasti vhodné. Lidé by se v této oblasti měli vrátit k tradičním druhům plodin, např. k citrusům nebo olivovníkům, které lépe snášejí suché podnebí.

Také Austrálie, coby nejsušší kontinent světa, je ohrožován ztrátou úrodné půdy. V jihovýchodní Asii jsou vodní zdroje znečištěné. Jihozápad Číny v roce 2006 poznamenalo nejhorší sucho za posledních 50 let. V pásmu od severní Afriky po centrální Asii jsou šířením pouští ohroženy až dvě miliardy lidí. To může nepříznivě ovlivnit zabezpečení potravin a zhoršit podvýživu na africkém kontinentě. V oblasti subsaharských států je denní spotřeba vody v domácnosti v rozmezí 10-20 litrů. Nedostatkem vody trpí kolem 20 % světové populace (zhruba 1,3 mld. obyvatel). Dalších 65 % má k vodě ztížený přístup a pouze 15 % obyvatel vody využívá bez omezení.¹³

Dále je nutné zamezit v nově a rychle se rozvíjejících ekonomikách chyby, které dělaly v minulosti dnes vyspělé státy a vyvarovat se nákladů na záchranu poškozených sladkovodních ekosystémů. Převážná část států v minulosti používala starší technologie k budování infrastruktury, jako jsou např. velké přehrady, ale jejichž přínos a význam není adekvátní k ochraně životního prostředí. U velkých přehrad dochází ke změně místního klimatu, vzniká nebezpečí při možném zemětřesení, mění se kvalita i teplota vypouštěné vody. Navíc přehradní hráz přerušuje migrační cestu vodním živočichům tím, že tok dělí na dva samostatné úseky a může koncentrovat odpad z širokého okolí. Velká přehrada Tři soutězký v Číně způsobuje horší čistotu vody v řece Jang-c'-tiang, dále ubývá ryb a nánosy bahna za hrází mají za následek půdní eroze.¹⁴ Podle názoru Jamie Pittocka z WWF nelze sebedůmyslnější technologií nahradit přirozenou funkci řek a mokřadů.¹⁵

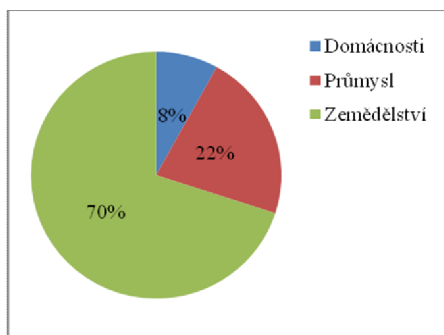
Dalšími problémovými oblastmi, kde se špatně hospodaří s vodními zdroji, jsou např. řeky Ganga, Nil, Jordán, Paraná. Pro zlepšení hospodaření s vodními zdroji musí být poptávka po vodě udržena v únosných mezích, jednotlivé státy by měly spolupracovat v oblasti vodního hospodářství a zvýšit produktivitu čerpání vody.

¹³ GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.zmenyklimatu.estranky.cz/>

¹⁴ NOVÁK, M. *Čína slaví. Gigantická přehrada hotova* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu : <http://admin.aktualne.centrum.cz/zahranici/clanek.phtml?id=157917>.

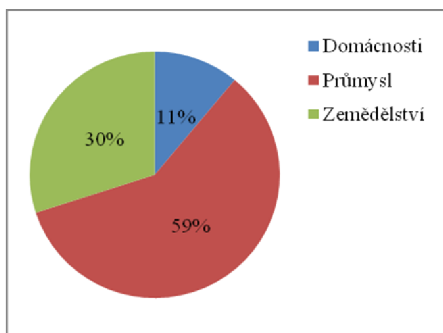
¹⁵ GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.zmenyklimatu.estranky.cz/>

Graf 1.4 Světová spotřeba vody podle sektorů (2007)



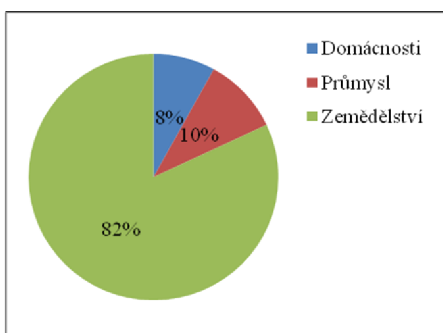
Zdroj: UNESCO [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/water_industry.shtml, vlastní úprava

Graf 1.5 Spotřeba vody v zemích s vysokým příjmem (2007)



Zdroj: UNESCO [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/water_industry.shtml, vlastní úprava

Graf 1.6 Spotřeba vody v zemích s nízkým a středním příjmem (2007)



Zdroj: UNESCO [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/water_industry.shtml, vlastní úprava

Jednotlivé grafy ukazují, že voda je v sektorech zemědělství, průmysl, domácnosti rozdílně spotřebovávána. V celosvětovém měřítku největší množství vodních zdrojů je využíváno v zemědělství (70 %). Populace v zemích s nízkým a středním příjmem jsou na

zemědělství závislé (zemědělské plodiny jsou jejich hlavním vývozním artiklem), ekonomická, sociální, politická situace jim brání k ekonomickému rozvoji a zemědělství je zaměřeno především na extenzivní využívání. Země s vysokým příjmem se více orientují na sekundární a terciární sektor. Ve státech s vysokým příjmem dochází k efektivnějšímu intenzivnímu zemědělství a snižování podílu sektoru zemědělství na HDP a zaměstnanosti mezinárodním obchodem se zemědělskými komoditami.¹⁶

Očekává se, že změny teplot povedou k dalšímu prohlubování klimatických změn, což bude spojeno s řadou důsledků jako je např. zvedání hladiny moří, destabilizace oceánských proudů, změny v množství a alokaci srážek. Takové změny mohou zvýšit četnost a intenzitu extrémních atmosférických jevů jako jsou povodně, sucha, vlny veder nebo hurikány. Ty pak mohou způsobovat změny v zemědělských výnosech, globální stmívání, snižování průtoku řek v létě nebo vymírání biologických druhů. Téměř u 90 % ledovců byl zaznamenán jejich ústup. Některé studie předpokládají, že v 21. století bude hladina moří výše o desítky centimetrů, ne-li o celý metr.¹⁷ Obavy vzbuzuje vyšší teplota vody a tím i větší destruktivní síla bouří. V oblastech, které se tak ocitnou pod úroveň hladiny, žijí stovky miliónů lidí a jedná se hlavně o státy s dlouhým pobřežím ve srovnání s jejich celkovou rozlohou (např. ostrovní státy: Srí Lanka, Indonésie), státy s velkou hustotou zalidnění u delty řek (např. Bangladéš, Vietnam, Egypt) a státy s velkou hustotou obyvatel žijících u pobřeží (např. Surinam, Indie). Z tohoto důvodu může dojít ke stěhování obyvatelstva z pobřežních oblastí do vnitrozemí a z ostrovů na kontinent, což by mohlo přinést státům vážné následky, zvláště oblasti jihovýchodní Asie, kde žije velký počet obyvatel.

Dalším důsledkem může být i rozšíření infekčních nemocí (např. malárie) do nových oblastí. Snižující se dostupnost vodních zdrojů je jedním z globálních problémů lidstva. Nejvýrazněji se projevuje v suchých oblastech, kde trvá již od minulosti. Nedostatek zdrojů pitné vody sebou přináší chudobu a zvýšené zdravotní komplikace obyvatelstva, vojenské střety, hospodářskou zaostalost států. V místech, kde se množství dešťových srážek nezvýší, bude díky většímu vypařování způsobenému vyšší teplotou méně sladké vody. Dopadů změny klimatu je mnoho. Pokles průměrných průtoků, pokles zásob podzemních vod, změna sezónního rozložení srážek, extrémní hydrologické jevy –

¹⁶ Klasifikace zemí podle Světové banky: země s vysokým příjmem (HNP/obyv. > \$ 11 160), země se středním příjmem (HNP/obyv. v rozmezí \$ 3 596 - \$ 11 159), země s nízkým příjmem (HNP/obyv. < \$ 3 595). Hrubý národní produkt je vyjádřen v cenách roku 2006. Dostupné na Internetu: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS>

¹⁷ NĚMEC, P. *Politici mluví, ledy dál tají*. Ekonom. 2007, ročník 12, č. 51. str. 35.

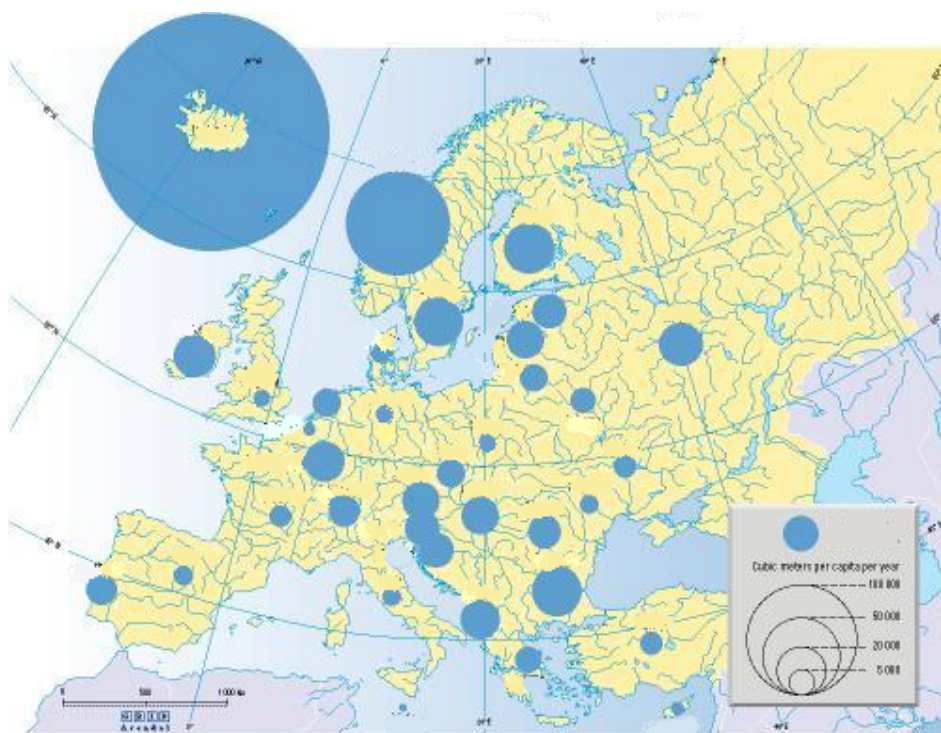
povodně a sucha, zimní povodně významnější než jarní, častější výskyt přívalových srážek. Také zhoršení kvality vody bude významné, jelikož oteplování vod má za úbytek O₂ (kyslík), to povede k vyšší eutrofizaci vod. Část zbylé vody spotřebují rostliny, a tak jí možná bude mít nedostatek člověk. Navíc se počítá s tím, že obyvatelstva mezitím přibude a vody bude potřeba víc než dnes. V extrémním případě může na daném území dojít k desertifikaci.

Ubývání vody není jen důsledkem klimatických změn, ale i zásahem lidské činnosti do životního prostředí. Výrazným faktorem je, že se stále více upozorňuje na pokles pitné vody v oblastech, které dosud mají vody dostatek. Jednou z těchto oblastí je Evropa.

2 Analýza vodních zdrojů v Evropě

Evropa se rozkládá ve třech podnebných páslech. Velká část kontinentu leží v severním podnebném pásu, kde se nachází velké množství vodních zdrojů. Pobřeží kontinentu omývá Severní ledový oceán a Atlantský oceán. Moře tvoří velkou část hranic Evropy. Velký počet řek ústí především do Severního, Baltského, Středozemního, Kaspického a Černého moře.

Mapa 2.1 Evropské vodní zdroje, 2001 (kubické metry na hlavu a rok)



Zdroj: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://maps.grida.no/library/files/water_resources_in_europe_001.jpg, vlastní úprava.

Mapka znázorňuje rozložení evropských vodních zdrojů. Vodní zdroje jsou rozmístěné nerovnoměrně a klesají v oblastech Ruska. Nedostatečné vodní zdroje jsou zaznamenány ve Španělsku, Velké Británii, dále na jižní Ukrajině, v Moldávii, na středním a dolním toku Volhy, v Kaspické nížině, jižní oblasti západní Sibiře, Kazachstánské a Turkmenské nížině. Na vodní zdroje jsou nejhojnější ostrov Island a severské země (Norsko, Švédsko, Finsko). Menším počtem vodních zdrojů pak disponují některé státy střední a jihovýchodní Evropy.

2.1 Dostupnost vodních zdrojů v Evropě

Evropské země využívají zdroje pitné vody z povrchové vody, jako jsou řeky, jezera, přehrady a vody podzemní. Podíl na čerpání z každého zdroje je u jednotlivých států různý. Státy jako Norsko, Španělsko a Velká Británie využívají více povrchovou vodu. Zatímco Rakousko, Dánsko a Německo vodu podpovrchovou. V jižní Evropě je stále více využívána odsolená mořská voda ze Středozemního moře, jelikož je zde vysoká sezónní poptávka po vodě, vyvolaná hlavně turistickým ruchem. Několik států jižní Evropy plánuje zvýšení celoročního odsolování mořské vody, jako alternativu k čerpání pitné vody z řek, ve kterých klesá objem vody.

Celkový úhrn dešťových srážek na území Evropy je okolo 3500 km³ za rok.¹⁸ Je to přibližně 10x více z 350 km³,¹⁹ které jsou čerpány ze životního prostředí na všechny lidské činnosti. Hodnoty udávají dostatek vodních zdrojů v Evropě, ale regionální poptávka a dostupnost vody v daném regionu není rovnovážná, jelikož se zdroje vody vyskytují převážně v řídké obydlených oblastech severní Evropy. Přitom většina populace se nachází v suchých oblastech kontinentu.

Největší srážkový úhrn je v západní Evropě, kde vanou vlhké oceánské větry a před nacházejícími se horami spadne více srážek díky stoupajícímu tlaku vzduchu. Např. na západě Norska spadne okolo 2 000 mm srážek za rok.²⁰ Po směru větru ve vnitrozemí a v závětrí hor jsou dešťové srážky daleko nižší, přibližně 500 mm za rok (v oblastech východní Evropy).²¹ V jižním a středním Španělsku je situace daleko horší, jelikož roční úhrn srážek zde dosahuje okolo 250 mm.²²

Přibližná výše vypařování v oblasti Středozemního moře je 2 000 mm za rok.²³ To znamená, celkový úhrn dešťových srážek je ve Španělsku 8x nižší než hodnota dosažená vypařováním. V některých částech Španělska je pouze 1/10 dešťových srážek zachycena v řekách.²⁴ Právě vypařování způsobuje vysychání vodních zásob v regionu. Z mnoha důvodů je hojnost vody na kontinentě spíše teoretická, než reálná. Roční dostupnost pitné vody na obyvatele se v jednotlivých státech velmi liší. Pohybuje se od 1 000 m³ na Kypru a Maltě, přes 3 000 m³ ve Francii, Itálii, Španělsku a Velké Británii, k více než 75 000 m³ v Norsku a Islandu.²⁵

^{18, 19, 20, 21, 22, 23, 24} EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *The European environment State and outlook 2005*. Copenhagen, 2005. ISBN 92-9167-776-0.

²⁵ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *European environment outlook*. Copenhagen, 2005. ISSN 1725-9177

Nedostatek vody je zaznamenáván ve větších městech, na malých ostrovech a v určitých centrech turistického ruchu v oblasti Středozemního moře. Navíc významné kolísání v množství vody může vyvolat ještě větší nedostatek. Jedná se především o případ jižní Evropy, kde poptávka po vodě, zejména v zemědělství, je pravidelně větší v době, kdy je nejmenší množství zásob vody.

Země, jejichž čerpání vody je větší než 20 % z celkového množství dostupných vodních zdrojů, jsou považovány za postižené vodním stresem (např. Kypr, Malta, Španělsko, Itálie, Turecko). Obsah vody v tocích řek a podzemních vodách se bude v důsledku kritických změn klimatu v jednotlivých regionech lišit. Klimatické změny mohou mít v budoucnu velký dopad na snížení vodních zdrojů, hlavně v oblastech, kde je voda vzácným zdrojem.

Pokud budeme předpokládat změnu průměrné teploty země o 1,3 °C do roku 2030 a o 3,1 °C do roku 2100, tak je odhadováno, že v příštích 20 letech se průměrná dostupnost vody ve většině států změní jen velmi málo.²⁶ V severní Evropě je očekáváno zvýšení odtoku většiny řek kvůli zvýšení četnosti srážek v tomto regionu.

Opačná situace nastane v jižní Evropě, kde se předpokládá, že se zvyšující teplotou a snížením srážek dojde ke snížení odtoku řek (Guadalquivir, Guadiana – Španělsko, Kizil Irmak – Turecko). Změna teploty a pokles srážek vyvolají zvýšení potřeby vody v některých regionech (jižní Evropa a část střední Evropy) a ovlivní výskyt sucha. Období sucha je extrémní hydrologická událost, zatímco suchost je omezena na regiony s nízkými srážkami a je charakteristickým rysem klimatu. Častější období sucha v Evropě ukázala, že riziko sucha se nevyhne ani polosuchým zemím a sucho se může stát běžnou součástí klimatu v mnoha zemích. V Evropě má sucho významné ekologické a ekonomické dopady. Vysychání řek ohrožuje ekologickou stabilitu, pastviny jsou méně produktivní, úroda usychá. Suché podmínky napomáhají k vyššímu výskytu a závažnosti lesních požárů. V nejhorším případě mohou sucha také zapříčinit ztrátu lidských životů (přímo v důsledku žízně nebo nepřímo díky nemocem). Opakující se sucha způsobují vysychání půdy, která vedou k desertifikaci (tzn. rozšiřování pouští a přeměňování zelených území v poušť) v suchých, polosuchých a vyprahlých oblastech světa. Desertifikace postihla rozlehlé oblasti ve Středomořské pánvi a Ruské federaci a ohrožuje dokonce větší plochy. Náchylnost zemí k degradaci a následné desertifikaci se přisuzuje několika faktorům, např.

²⁶ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *The European environment State and outlook 2005*. Copenhagen, 2005. ISBN 92-9167-776-0.

velkému deficitu vlhkosti, klimatickým změnám s frekventovanými extrémními událostmi, vegetačním obdobím, mělké půdě a intenzivnímu vlivu lidské činnosti. Vlny horka zasáhly Evropu v létě 2003 a následné lesní požáry způsobily větší náchylnost k desertifikaci.

Podobně jsou předpokládány povodně ve střední a západní Evropě. Pro snížení následků je důležité dlouhodobé aplikování politik zaměřených na zmírňování důsledků globálního oteplování. Omezení vlivu globálního oteplování na dostupnost vodních zdrojů je znatelné až po dlouhém období, jelikož globální změna je proces zasahující celou planetu v řadě případů na více než desítky let. Bude vhodné se připravit a reagovat co nejrychleji na důsledek snižování vodních zdrojů a ostatních následků nejen globálního oteplování na dostupnost vody, jelikož zvýšená vzácnost vody může zpomalit hospodářský růst, snížit dostupnost potravin, úpadek cestovního ruchu, zvyšování nezaměstnanosti, vyostření sociálních nepokojů v jednotlivých státech, ale i oblastech, protože zhruba 31 % obyvatel Evropy žije v zemích, které pravidelně spotřebovávají více než 20 % svých ročních zdrojů vody, což je indikátor vysokého stupně tlaku na vodní zdroje.²⁷

Kvalita vody

Jen málo obyvatel Evropy skutečně trpí závažným nedostatkem vody a její špatnou kvalitou. V mnoha částech Evropy jsou však vodní zdroje ohroženy celou řadou lidských činností a kvalita pitné vody se tak stává problémem zejména ve střední a východní Evropě. Zdroje pitné vody byly velice znečišťovány od 50. let minulého století. Neúměrné vypouštění organických látek, dusíku, fosforu do životního prostředí, zejména počátkem 70. až 80. let, vedly k eutrofizaci moří, jezer a podzemních vod ve větší části Evropy.²⁸ Hlavním zdrojem dusíku jsou hnojiva používána v zemědělské produkci. Fosfor pochází převážně z odpadních vod z domácností a průmyslu, i když v západoevropských oblastech s intenzivním zemědělstvím tvoří fosfor z tohoto sektoru až 50 % celkové zátěže.²⁹ Státy západní Evropy (EHS) zareagovaly na tento závažný ekologický problém již v polovině 80. let a vyvíjely snahu zmenšit spotřebu hnojiv v zemědělské produkci. V severní a východní Evropě nastala změna až v 90. letech. V samotné Ruské federaci bylo zjištěno 2700 znečištěných zdrojů podzemních vod.³⁰ Vypouštění fosforu z městských čistíren odpadních vod se rapidně snížilo posunem k lepším technologiím a velkému rozšíření bezfosfátových pracích a čisticích prostředků. Velkým problémem je pobřežní oblast

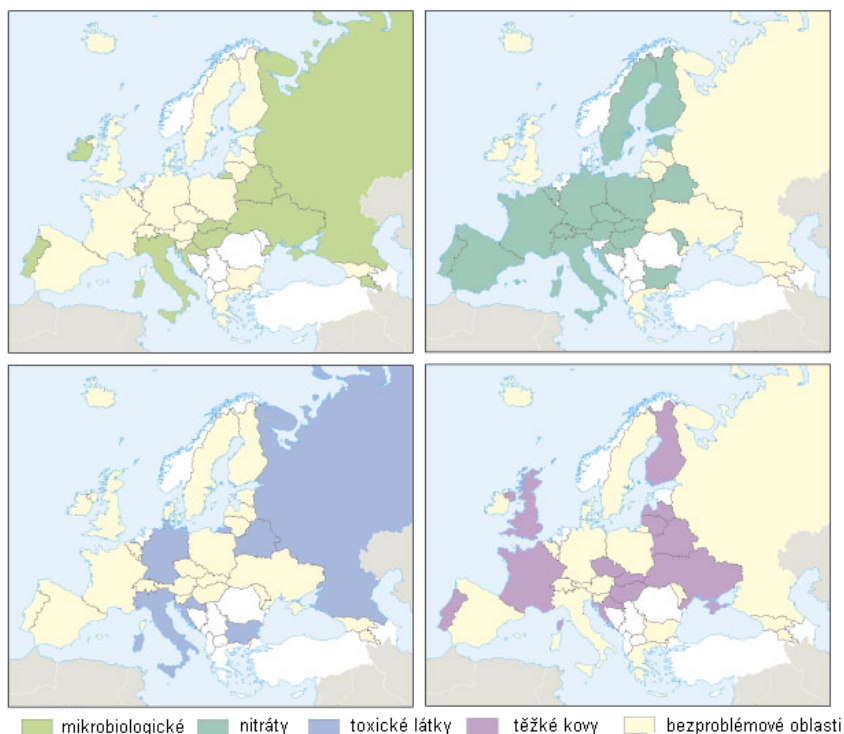
^{27, 30} ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393

^{28, 29} 21. STOLETÍ. *Voda: zahubí lidstvo záplavy nebo sucho?* [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2003102104>

Severního a Baltského moře. Moře jsou znečištěny výraznou lodní dopravou a vypouštěním průmyslových zplodin. Dále mnoho ústí evropských řek jsou do značné míry znečištěny. Ačkoli silné znečištění západoevropských řek, jako například Rýn, od roku 1980 výrazně pokleslo. Ve východní Evropě je situace odlišná. V Ruské federaci a na Ukrajině, což jsou dvě nejprůmyslovější země bývalého Sovětského svazu, množství znečištěné vody vypouštěné do řek stoupalo v druhé polovině 80. let i během 90. let, i přes údajnou čistící kampaň na Volze a uralských řekách plánovanou již v roce 1972.³¹

Špatná kvalita vody má dopad na lidské zdraví. Choroby přenášené vodou, které zasáhnou méně než 20 % zásobované populace, jsou jen málokdy zjištěny. I přesto se po celé Evropě občas rozšíří nemoci přenášené vodou, jako například gastrointestinální infekce, které zasáhnou většinu populace, a to i v zemích s vysokým standardem vodárenských služeb. Olovo ze starého rozvodného potrubí v případě východní Evropy, nebo kontaminované studny mohou mít dopad na rozvoj neurobehaviorálních funkcí (poruchy vnímání, spánku), vývojové změny a snížení IQ u dětí.

Mapa 2.2 Znečištění pitné vody v Evropě, 2003



Zdroj: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.grid.unep.ch/product/publication/freshwater_europe/quality.php, vlastní úprava

³¹ ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393

Mapa znázorňuje stav zdrojů pitné vody podle národních zpráv států Evropy, kde různé typy látek a organismů znečišťují pitnou vodu v Evropě. Do mikrobiologického znečištění patří výskyt živých organismů (viry, bakterie, řasy), které způsobí onemocnění vodou. Zdrojem tohoto znečištění jsou splaškové, nebo živočišné vody. Zvýšené množství nitrátu (dusíkaté sloučeniny) je způsobeno dusíkatými hnojivy v zemědělství a průmyslu. Do toxických látek se řadí kyseliny, dioxiny a další látky, které jsou nebezpečné pro životní prostředí, jsou převážně produkovány v chemickém a ropném průmyslu. Těžké kovy jsou tvořeny dopravní exhalací, průmyslem, spalováním fosilních paliv. Například mezi tyto kovy je zahrnuto olovo, kadmium, rtuť, nikl.

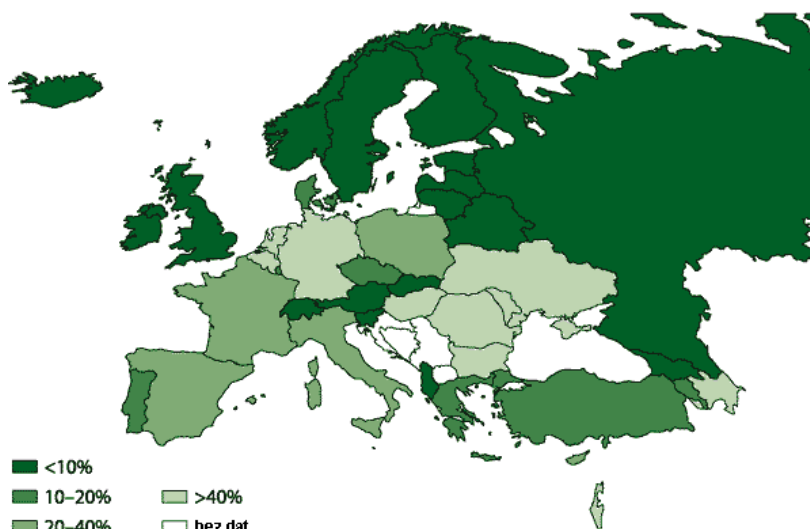
2.2 Spotřeba vody v Evropě

Evropa čerpá poměrně malý podíl svých celkových obnovitelných zdrojů vody. Západní Evropa čerpá v průměru 20 % vody.³² Severské země čerpají 5 %, Belgie, Německo a Nizozemí více než 40 % vody.³³ Ruská federace čerpá méně než 2 % vody ročně z celkových obnovitelných zdrojů.³⁴ Problém s množstvím vody se vyskytuje v oblastech s nízkými srážkami a vysokou hustotou zalidnění (např. Belgie, Dánsko, Velká Británie), v rozsáhlých oblastech se závlahovým zemědělstvím, zejména ve středomořském regionu a regionu severovýchodní Evropy. V centrální části západní Evropy (především Francie, Německo) se většina vody využívá v energetickém průmyslu. Voda se vrací do svého zdroje víceméně nezměněná a může být znovu využita.

³² ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393

^{33, 34} ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393

Mapa 2.3 Čerpání vodních zdrojů z celkových obnovitelných zdrojů v Evropě, 2000 (%)



Zdroj: ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393, vlastní úprava

Mapka znázorňuje nedostatek vody v některých částech Evropy, zejména v zavlažovaných oblastech jižní, východní Evropy a vysoce industrializovaných zemích západní Evropy.

V jižních zemích západní Evropy, které jsou chudší na vodní zdroje, spotřebovává zemědělství více vody než v ostatních sektorech, kolem 80 % vody, v poměru k 20 % vody využívané sektoru domácností a průmyslovém sektoru.³⁵ Asi 80 % využívané vody v zemědělství se vypaří.³⁶

Množství vody čerpané pro zásobování veřejnosti v západní Evropě pokleslo v letech 1985-1995 o 8 %-10 % v důsledku efektivnějšího využívání vody v domácnostech a v průmyslu.³⁷ Zatímco v jižní Evropě došlo k výraznému zvýšení využívání vody pro zemědělské účely, jelikož rozloha obdělávané půdy vzrostla od poloviny osmdesátých let 20. století téměř o 20 %.³⁸

V severovýchodní Evropě došlo k markantnímu poklesu spotřeby vody pro průmyslové účely díky ekonomické restrukturalizaci, nicméně poptávka v sektoru domácností a závlahovém zemědělství stále stoupá. Problémem je nedostatečná evropská legislativa pro kontrolu využívání vody. Potíže s množstvím vody se tradičně řešily zvyšováním kapacit pomocí vodních nádrží a programů převodu vody. V řadě zemí Evropy

^{35, 36, 37, 38.} ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393

se nyní uplatňují opatření na snížení spotřeby. Společně s širším povědomím o využívání vody obecně tato opatření přispěla ke snížení veřejné spotřeby. Efektivita využívání vody v sektoru průmyslu i domácnosti stále stoupá. Mezi příklady úsporných opatření patří používání vodoměru, zvýšené vodné omezení zalévání zahrádek, odstraňování úniků, osvětla a široké využívání zařízení jako jsou například záchody s úsporným či dvojím režimem splachování nebo automatické pračky s nižší spotřebou vody. Vodné a cenová politika jsou prospěšné pro zlepšování udržitelnosti využívání vody v zemědělství a zasluhují větší pozornost, protože cena za vodu pro zemědělské účely bývá často nižší než pro jiné účely. Přispět by měly i zemědělské reformy zahrnující sázení plodin méně náročných na vodu a zavádění systému kapkové závlahy.³⁹ Veškeré zmíněné méně konvenční metody se uplatňují i v severovýchodní Evropě, přesto hlavním úkolem v tomto regionu bude omezení úniků z rozvodných sítí – ztráty místy přesahují až 50 %.⁴⁰

Vodní zdroje jsou v Evropě využity v zemědělství z 33 %, 52 % v průmyslu, a 15 % v domácnostech z celkových vodních zásob.⁴¹ V jihozápadní a severovýchodní Evropě se spotřeba vody v zemědělství pohybuje mezi 50 % - 70 %.⁴² Rozdíl ve spotřebě vody mezi různými ekonomickými sektory v jednotlivých regionech je značný. Závisí především na přírodních podmínkách, ekonomické a demografické struktuře. Ve Francii (64 %), Německu (64 %) a Nizozemí (55 %) je většina vody využívána k výrobě elektřiny.⁴³ V Řecku (88 %), Španělsku (72 %) a Portugalsku (59 %) je voda využívána pro závlahové zemědělství.⁴⁴ Na severu Evropy (státy Finsko a Švédsko) je velmi malé množství vody spotřebováváno v zemědělství. V severní Evropě se výrazný podíl vody spotřebovuje v průmyslu, protože v těchto státech dochází k výrobě papíru a celulózy, která je na spotřebu vody velmi náročná. Ve státech střední Evropy (Česká republika, Slovensko) jsou vodní zdroje využívány převážně v průmyslu. Rakousko je velmi známé používáním vodních zdrojů k výrobě elektřiny (až 80 % z celkové výroby).⁴⁵

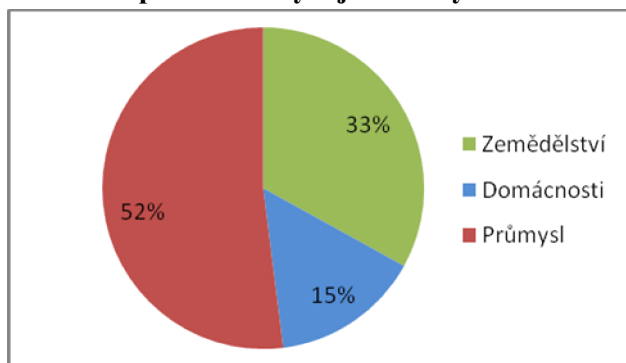
³⁹ Systém pro kapkovou závlahu se skládá ze zdroje vody, ovládaného programovatelnou či manuální časovou jednotkou, elektromagnetických ventilů, potrubí, mechanických spojek, výpustních ventilů, mnoha druhů pevných i rotačních podzemních rozstřikovačů, čidel počasí, ventilové šachty, tenké hadice a trysek.

^{40, 43, 44} ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6/2003, ISSN 1213-3393

^{41, 42} EARTH TRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf

⁴⁵ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.grid.unep.ch/product/publication/freshwater_europe/consumption.php

Graf 2.1 Spotřeba vody v jednotlivých sektorech v Evropě, 2005 (%)



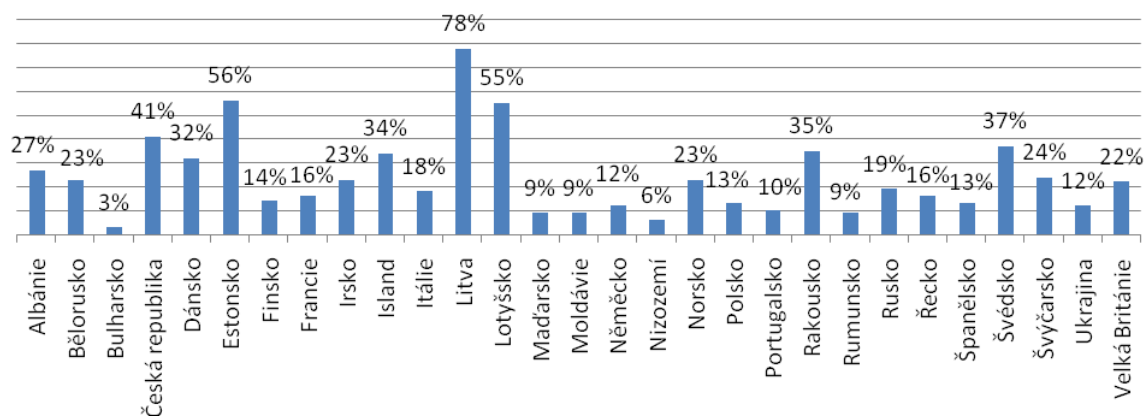
Zdroj: EARTH TRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf, vlastní úprava

Spotřeba vody v domácnostech

Voda využívána pro pitný režim a další domácí účely tvoří velkou část z celkové spotřeby vody. Populační rozmístění a akumulace obyvatel jsou hlavními faktory působící na dostupnost vodních zdrojů. Ve městech je voda nejvíce spotřebovávána v domácnostech. Vyrůstající urbanizace zvyšuje poptávku po vodě a vede k přečerpávání místních vodních zdrojů. Vyšší životní standardy zvyšují spotřebu vody. Například velká většina obyvatel Evropy má vnitřní toalety napojené na kanalizaci a běžně využívá vodu na osobní hygienu. Právě množství vody spotřebované na osobní hygienu tvoří největší část z celkové domácí spotřeby. Toalety spotřebují 33 %, sprchování a koupání 20 %-32 %, na pračky a myčky nádobí připadá okolo 15 % spotřeby vody.⁴⁶ Minimální spotřeba je na vaření a zdroje tekutin.

⁴⁶ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.grid.unep.ch/product/publication/freshwater_europe/consumption.php

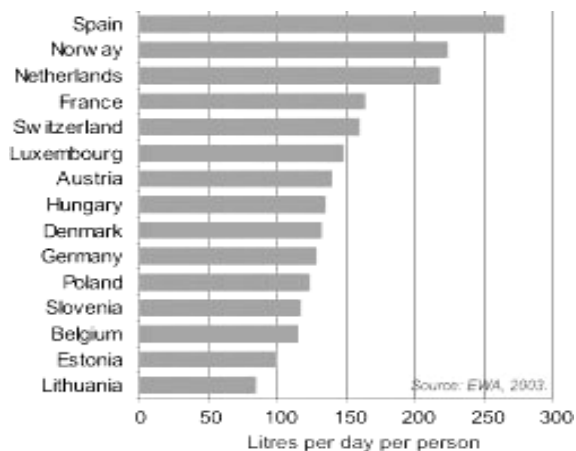
Graf 2.2 Podíl spotřeby vody v domácnostech na celkové spotřebě vody, 2005 (%)



Zdroj: EARTHTRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf, vlastní úprava

Největší spotřebu vody z celkových vodních zdrojů v domácnostech má Litva, následně ostatní pobaltské státy Estonsko a Lotyšsko. Zde je výrazný podíl spotřeby v domácnostech. Nejnižší spotřeba se nachází v jihovýchodní Evropě ve státech Bulharsko, Rumunsko, Moldávie.

Graf 2.3 Spotřeba vody ve vybraných státech Evropy na obyvatele, 2003 (v litrech na osobu)



Zdroj: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.grid.unep.ch/product/publication/freshwater_europe/consumption.php, vlastní úprava

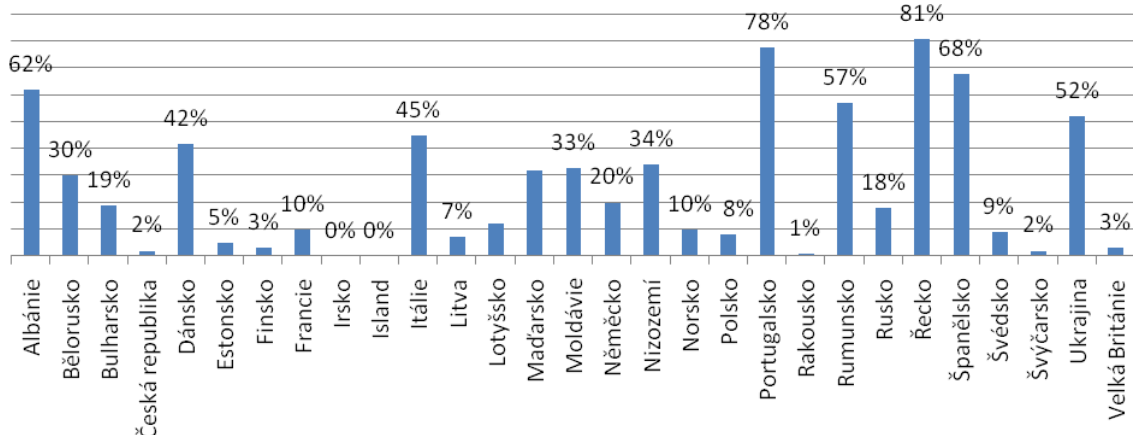
Spotřeba vody v zemědělství

V Evropě je nejvíce zemědělsky kultivován pás sahající od severu Francie směrem na východ po Ukrajinu. Nejvíce úrodné půdy se nachází v severní Francii, Nizozemí, jižní Anglii, oblasti povodí řeky Odry, Visly, Dněpru, Donu a část povodí řeky Dunaje v Maďarsku a Rumunsku.

Jeden z největších tlaků na vodní zdroje vytváří závlahové zemědělství. Průměrná spotřeba vody v zemědělství je přibližně 33 % z celkových vodních zdrojů.⁴⁷

Z důvodů přírodních podmínek je poměr zavlažování mezi jednotlivými státy a regiony rozdílný. V jižní Evropě je voda nepostradatelný zdroj v zemědělské produkci. Ve střední a severní Evropě je hlavně využívána ke zvýšení produkce v suchých létech. Celkové množství používané vody pro závlahu je v Itálii a Španělsku 10x vyšší než ve střední Evropě.⁴⁸ Francie, Řecko a Portugalsko kvůli vysokým teplotám dosahuje stejného rozsahu spotřeby vody jen pro zavlažování, jako je celková spotřeba vody střední Evropy.

Graf 2.4 Podíl spotřeby vody v zemědělství na celkové spotřebě vody, 2005 (%)



Zdroj: EARTHTRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf, vlastní úprava

Spotřeba vody v průmyslu

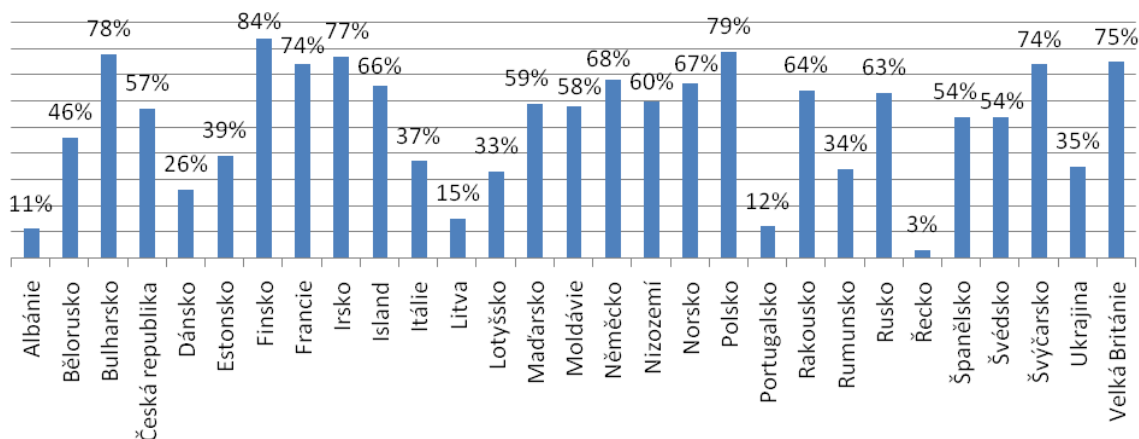
Největší podíl na čerpání vody má v Evropě průmysl (52 %). Voda se využívá hlavně ke chlazení v hutnickém, strojírenském průmyslu a k výrobě elektrického proudu. V mnoha zemích (např. Nizozemí, Francie, Velká Británie) dochází k poklesu spotřeby vody

^{47, 48} EARTHTRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu. www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf

v průmyslu. Množství vody užívané v průmyslu a velikost celkového odběru vody vyčíslené pro průmysl mezi jednotlivými zeměmi značně kolísá. Nejvyšších hodnot dosahuje stát Finsko, kde spotřeba vody v průmyslu tvoří 84 % z celkového množství, oproti Řecku, kde využívání vody v tomto odvětví se podílí 3 % z celkového množství.⁴⁹ Potřeba užitkové vody v Evropě se týká zvláště městských oblastí s vysokou populací, jelikož jsou v těchto oblastech obvykle umístěna průmyslová odvětví.

V současnosti se pro Evropu a Evropskou unii stává rozhodující energetická nezávislost. Jaderná energetika hraje velmi významnou roli v zemích EU. Z jaderných elektráren v Evropské unii pochází přibližně jedna třetina (33 %) veškeré vyrobené elektřiny.⁵⁰ Pro ekologičtější zajištění elektrifikace v Evropě je dosud nejvhodnějším prostředkem rozšiřování jaderných elektráren výstavbou jaderných reaktorů. Ty se většinou nacházejí u mořských břehů nebo velkých řek, pro vysokou spotřebu vody. Jaderné elektrárny jsou principem podobné parní elektrárně, ve které se energie získaná jaderným reaktorem používá k výrobě páry v parogenerátoru, pára pohání parní turbínu, které následně pohání alternátory pro výrobu elektrické energie.

Graf 2.5 Spotřeba vody v průmyslovém sektoru na celkové spotřebě vody, 2007 (%)



Zdroj: EARTHTRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf, vlastní úprava

⁴⁹ EARTHTRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu. www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf.

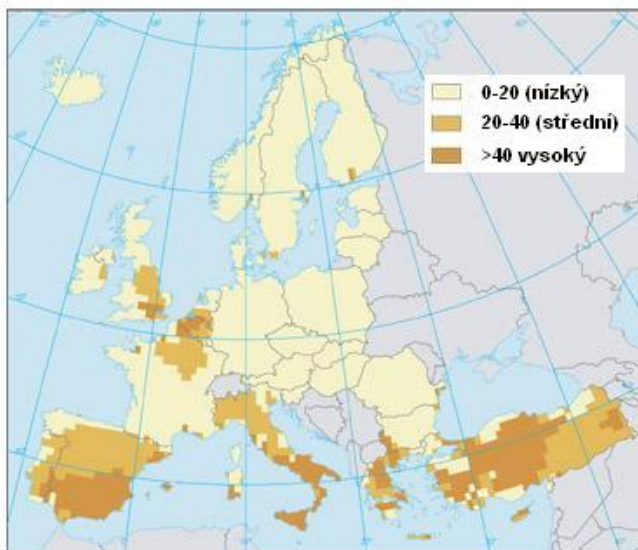
⁵⁰ ČEZ [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu. http://www.cez.cz/cs/energie_a_zivotni_prostredi/jaderna_energetika/informace-o-jaderne-energetice/-je-ve-svete.html.

Data z grafu potvrzují výrazný podíl spotřeby vody v průmyslu, především v severských státech spolu s Irskem, Islandem a Velkou Británií. Malý podíl vody používané v průmyslu nalezneme ve státech Albánie, Řecko, Portugalsko.

2.3 Dostupnost evropských vodních zdrojů v budoucnu

Očekávaná celková spotřeba vody v Evropě klesne více než o 10 % mezi léty 2000 až 2030⁵¹, a to zvláště v západní Evropě. Většina států střední a západní Evropy čerpá velké množství vody v poměru její dostupnosti, jelikož do této hodnoty je zahrnuto využívání vody k výrobě elektrického proudu, kde je voda sice čerpána, ale je navracena zpátky do řek. To znamená, že reálně země netrpí velkým stupněm vodního stresu. Čerpání vody pro účel výroby elektřiny se dramaticky sníží v příštích 20 letech, díky pokračující substituci efektivnějšího chlazení, zvýšením účinnosti parních kotlů, hlavně v tepelných elektrárnách. Zvýšení účinnosti kotlů pro výrobu elektřiny sníží využití množství vody používané pro pohánění generátorů, chlazení páry a distribuce tepla pro domácnosti.

Mapa 2.4 Předpokládaná situace vodního stresu v Evropě v roce 2030



Zdroj: EPAEDÍA [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://epaedia.eea.europa.eu/elements/images/1126_mid.jpg&imgrefurl=http://epaedia.eea.europa.eu/, vlastní úprava

Podle mapky budou střednímu až vysokému stupni vodního stresu čelit státy Pyrenejského a Apeninského poloostrova, státy na jihu Balkánského poloostrova, Turecko

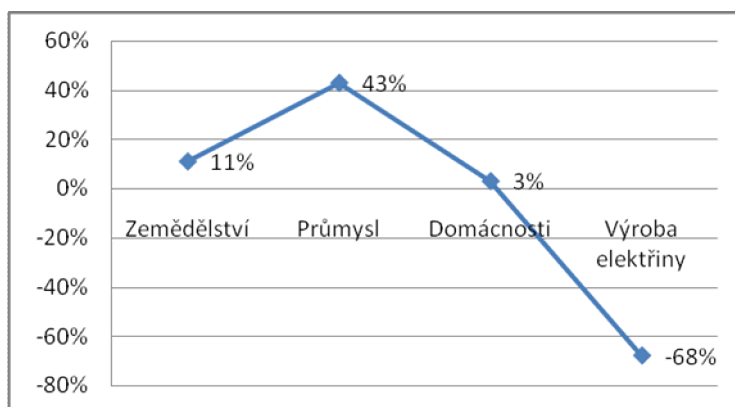
⁵¹ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *European environment outlook*. Copenhagen, 2005. ISSN 1725-9177.

a části západní Evropy. Naopak nízký vodní stres se bude vyskytovat v převážné části severní a střední Evropy.

Pokud využití vody ve výrobě elektrického proudu podle očekávání klesne, zvláště ze středoevropských řek (Rhôna, Labe), v příštích 20- 30 letech se vodní stres v určitých zemích výrazně sníží. Zvyšování vodního stresu ve státech jižní Evropy bude mít dopad na produkci potravin v těchto suchých oblastech. Rostoucí zavlažování v oblastech postižené vodním stresem může zhoršit ekologickou a chemickou strukturu zásob pitné vody dvěma důvody: zvýšená čerpání vody mohou zvýšit stupeň vodního stresu a voda využívaná v zemědělství zhoršuje kvalitu pitných zdrojů, jelikož z části plyne znečištěná voda zpátky do vodních zdrojů.

Dále je očekávána změna ve využití vody v jednotlivých sektorech. V průmyslovém sektoru se bude spotřeba vody zvyšovat. Ve východní Evropě se zvýší poptávka vody v sektoru domácností.

Graf 2.6 Změny ve spotřebě vody v Evropě, 2000-2030 (%)



Zdroj: EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *The European environment State and outlook 2005*. Copenhagen, 2005. ISBN 92-9167-776-0, vlastní úprava

V důsledku očekávaného zvýšení teploty o 1,3 °C podle LREM – E základního scénáře globálního oteplování do roku 2030 se sníží dostupnost vody a zvýší se potřeba pro závlahové zemědělství v oblasti Středoziemního moře. V této oblasti může dostupnost vody poklesnout o více než 10 % z celkových zdrojů pitné vody.⁵²

⁵² EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *European environment outlook*. Copenhagen, 2005. ISSN 1725-9177

Mapa 2.5 Vývoj dostupnosti vodních zdrojů v Evropě do roku 2030



Zdroj: EPAEDÍA [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://epaedia.eea.europa.eu/elements/images/1126_mid.jpg&imgrefurl=http://epaedia.eea.europa.eu/, vlastní úprava.

Příštích 30 let bude velmi rozhodující období pro životní prostředí Evropy. Globální oteplování má spoustu následků na životní prostředí. V oblasti vodních zdrojů se může změnit kvalita, ale i úbytek pitné vody. Dnes již potvrzené tání kontinentálních a horských ledovců způsobuje úbytek zdrojů pitné vody. Tyto následky se projeví ve větší míře až v budoucnosti, jelikož táním se zvyšuje průtok řek a možnost čerpat vodu. Pokud tempo tání ledovců bude rok od roku stoupat, může se stát, že prameny řek nebudou zásobeny množstvím vody jako dnes a hlavně řeky pramenící v oblasti pohoří Alp budou v suchých a teplých měsících ve svém povodí vysychat. Obyvatelé evropských zemí stále více používají k pitnému režimu balenou vodu, která je převážně čerpána z horských pramenů. Následkem vysychání těchto pramenů může docházet ke snížení dostupnosti kvalitní pitné vody.

Pro příklad lze zmínit poslední zimy ve střední Evropě. Jsou zaznamenávány rekordní teploty v jednotlivých zimních měsících. Sněhové srážky jsou důležitou zásobárnou podzemních vod. Následně, když v jarních měsících začínal tát sníh, zvýšil se průtok řek a zásoba vody se postupně zvyšovala. V poslední době tomu tak nebývá. Zima je krátká a mírná. Náhlé prudké deště, rychlé tání sněhu má za následek nízkou míru vody nahromaděné v zásobnících a velké množství odplavené vody do moří. V neposlední řadě zvyšuje erozi půdy. Nedostatek sněhových srážek způsobuje problémy hlavně zemědělcům. Spousta úrody uhyne, nakazí se škůdci. To může například v dlouhodobém horizontu vyvolávat tlak na cenu zemědělských komodit, státních dotací, zvýšení závislosti na dovozu zemědělských produktů a následně snížení zaměstnanosti. Za zmínku stojí také

obyvatelstvo závislé na přírodních zásobách vody a studních, v oblastech nepřipojených na kanalizaci a centrální rozvodovou síť.

Evropa bude čelit mnoha problémům v oblasti vodních zdrojů, pokud nepřijme řadu opatření k zmírnění účinku globálního oteplování a zejména pro snížení emisí průmyslových zplodin a používání zemědělských hnojiv. Eutrofizace sladké a mořské vody je v Evropě vysoká. Úniky z rozvodných sítí jsou vysoké, technická rekonstrukce a modernizace tohoto zařízení je nutná pro snížení spotřeby vodních zdrojů a zároveň je potřeba přijmout opatření v oblasti předcházení povodním a ochrany před nimi. Povodně jsou důležitým faktorem ve znečištění vodních zdrojů, jelikož velká voda často zasahuje do průmyslových a zemědělských středisek, ve kterých se voda kontaminuje, vlévá do okolních toků a prosakuje do podzemních vodních zdrojů. Z těchto důvodů je nutné, aby obyvatelé a vlády jednotlivých zemí věnovaly vodní politice pozornost. V rámci Evropy, členské státy Evropské unie i přes velké snahy a zlepšení v minulých letech, v oblasti životního prostředí budou muset nacházet více prostoru na ochranu přírodního bohatství a důsledněji vykonávat politiku udržitelného rozvoje, integrované prevenci a omezování znečištění. Evropská unie stále více zdůrazňuje úlohu ochrany životního prostředí, a proto tvoří řadu opatření vztahující se k ochraně, kvalitě, dostupnosti, ozdravování vodních zdrojů nejen ve členských státech, ale také ve státech kandidátských.

3 Evropská unie a hospodaření s vodními zdroji

V současnosti členské státy EU zakládají svou politiku na koncepci udržitelného rozvoje. Hospodářský růst založený na udržitelném rozvoji je nezbytný pro budoucí ekonomický i sociální rozvoj států. Vodní politika je jedna z oblastí, kde udržitelnost je a bude nezbytná. Evropa prošla významným hospodářským vývojem, který sebou nesl deficit na životním prostředí a vodních zdrojích nevyjímaje. Znečištění podzemních a povrchových vod intenzifikací zemědělství, průmyslem, dopravou je značný. To jsou problémy, které vznikly v minulosti a přenášejí se do přítomnosti. Jsou z velké části měřitelné a na základě současné technologické, technické vyspělosti může docházet k nápravě, až k úplnému zastavení poškození v některých lokalitách. Evropská unie spolu s ostatními státy světa čelí globálnímu oteplování. Očekává se, že důsledky globálního oteplování na vodní zdroje a jejich dostupnost budou pro řadu oblastí závažné. Zatímco regionální problémy např. znečištění Rýna, Dunaje, Černého moře jsou řešitelné na území jednoho či několika států, problém globálního oteplování přesahuje hranice jedné země, a proto je nutné, aby k jeho řešení přispěly všechny státy světa. S postupným snižováním dostupnosti vody v Evropě bude stále více obyvatelstva čelit nedostatečnému uspokojování základních potřeb člověka. Oblast Středozevního moře je jasným příkladem důsledků změny klimatu na státy a obyvatele v suchých oblastech. Problémem však není jen změna klimatu, ale také znečištění, vyčerpání půdy, půdní eroze, vyčerpání a znečištění prameny vodních zdrojů lidskou činností. Vodní rozvodová síť je v mnoha státech zastaralá, což navyšuje potřebu vody. Eliminace technických závad může snížit spotřebu vodních zdrojů z velké části, proto je potřeba investovat do tohoto odvětví větší finanční prostředky a zavést přísné normy pro technická zařízení.

Evropská unie se intenzivně zabývá problematikou udržitelného rozvoje, životním prostředím a výrazně přispívá k zlepšení stavu životního prostředí. Politika ochrany životního prostředí prošla od počátku evropské integrace dynamickým vývojem. Ve smlouvě o Evropském hospodářském společenství (EHS) nebyla o životním prostředí zmínka a státům EHS nebyly v této oblasti svěřeny žádné kompetence ani rozpočtové zdroje. Dnes tvoří environmentální politika⁵³ a udržitelný rozvoj pevnou součást unijních principů. Politika udržitelného rozvoje umožní lepší kvalitu života budoucím generacím nejen v Evropě, ale po celém světě. To vyžaduje pečlivé vyvážení hospodářské prosperity,

⁵³ Základní principy ochrany životního prostředí v EU: Princip „znečišťovatel platí“; princip udržitelného rozvoje; princip vysoké úrovně ochrany; princip prevence; princip ochrany co nejbližší u zdroje znečištění; princip integrované ochrany; princip subsidiarity.

sociální spravedlnosti a zdravého životního prostředí. Proto se EU snaží zajistit, aby její rozhodnutí v žádné z těchto tří oblastí, ať už hospodářské, sociální, environmentální neměla negativní dopad na ostatní dvě oblasti. Při rozhodování v politikách zemědělství, dopravě, energetice, obchodu, regionálním rozvoji se vždy zvažují důsledky pro životní prostředí. Jednotná environmentální politika v rámci celé EU má svůj význam, neboť všichni občané EU mají právo na stejnou úroveň ochrany životního prostředí a podniky na stejné konkurenční podmínky. Klíčovou zásadou je však flexibilita. Proto by měla být pokud možno zohledňována specifika jednotlivých členských států a někdy je nejlepší rozhodovat místně. Kromě toho se žádná politika ani právní předpis EU nepředkládá bez předchozí konzultace se všemi zúčastněnými stranami, tj. nevládními organizacemi, občanskými sdruženími a odborníky.

Poté co Evropská komise předloží návrh, je před přijetím konečného rozhodnutí tento návrh podrobně prodiskutován demokraticky zvolenými zástupci v Evropském parlamentu a Radě ministrů EU. Politiku ochrany životního prostředí vyvíjejí, přijímají, provádějí a hodnotí orgány EU – Evropský parlament, Rada EU a Evropská komise ve spolupráci s členskými státy EU. V rámci tohoto procesu si mohou vyžádat nezávislé informace o životním prostředí od Evropské agentury pro životní prostředí v Kodani. Tato agentura má 31 členů – 27 zemí Evropské unie a dále Island, Lichtenštejnsko, Norsko, Turecko. Na práci agentury se podílí i Švýcarsko a balkánské státy.

Prioritou institucí Evropské unie je úplné a správné provádění stávajících právních předpisů. Evropská komise systematicky sleduje, zda členské státy přenášejí politiky EU do svých vnitrostátních předpisů v plné míře, včas a zda jsou tyto vnitrostátní předpisy náležitě uplatňovány. V případě, že nějaký členský stát své sliby nedodrží, může se Komise obrátit na Evropský soudní dvůr. Podniky, které nedodržují konkrétní požadavky, budou nejen čelit sankcím, ale též od nich může být vyžadováno zaplacení náprav všech škod na životním prostředí, které způsobily.

Jako největší světový obchodní subjekt, druhá největší ekonomika světa a významný politický blok má EU mezinárodní odpovědnost. Řešení globálních otázek životního prostředí je i ve vlastním zájmu EU. Zvyšování emisí skleníkových plynů do atmosféry má dopad na celou planetu. Zhoršení mořského prostředí na druhém konci světa má dopad na dodávky potravin do zemí EU. Ropné skvrny ve vodách EU mohou pocházet z tankerů registrovaných mimo EU. Nebo problematika snižující stav ozonové vrstvy. Na základě těchto i dalších důvodů se EU aktivně účastní jednání o mezinárodních smlouvách v oblasti životního prostředí. Některé z nich jsou dobře známy, například Kjótský protokol týkající

se emisí skleníkových plynů a Montrealský protokol o látkách poškozujících ozonovou vrstvu Země. A existuje mnoho dalších, které jsou pro zlepšování stavu životního prostředí stejně důležité. EU zároveň prosazuje, aby byly otázky životního prostředí zohledněny i v jejích dohodách s dalšími zeměmi. Není to pouze otázka financování projektů, ale též pomoci těmto zemím při zavádění řídicích mechanismů pro dlouhodobé provádění politik udržitelného životního prostředí. Dohoda z Cotonu, která upravuje vztahy EU s téměř 80 rozvojovými zeměmi Afriky, Karibiku, Tichomoří (země ACP), obsahuje zvláštní kapitolu o ochraně životního prostředí a udržitelném využívání a řízení přírodních zdrojů. Stanoví priority jako např. tropické lesy, zdroje pitné vody, rybolov, obnovitelné energie, rozvoj venkova a měst, odlesňování, udržitelný cestovní ruch a přepravu a odstraňování nebezpečného odpadu.

EU se také intenzivně zapojuje do plnění závazků týkajících se udržitelného rozvoje vyplývající ze světového summitu o udržitelném rozvoji, který se konal v roce 2002 v Johannesburgu.⁵⁴ Cílem je kombinovat vymýcení chudoby s udržitelnými modely výroby a spotřeby a chránit přírodní zdroje, které budou mít zásadní význam pro hospodářský a sociální vývoj budoucích generací svým členským státům při provádění právních předpisů EU v oblasti životního prostředí a financování jeho zlepšení.

V programovacím období 2007-2013⁵⁵ v rámci politiky Hospodářské a sociální soudržnosti pochází většina peněz na opatření v oblasti ochrany životního prostředí ze strukturálních fondů (zejména z Evropského fondu pro regionální rozvoj) a Fondu soudržnosti EU. Účelem těchto fondů je snížit rozdíl mezi úrovní rozvoje regionů a členských států EU a míry zaostávání nejvíce znevýhodněných regionů (včetně rozdílů v normách týkajících se ochrany životního prostředí. Pro Českou republiku je k dispozici přes 5 mld. eur v rámci operačního programu Životní prostředí (přes 2 mld. eur na zlepšování vodohospodářské infrastruktury a rizika povodní). Také lze čerpat finanční prostředky z Evropského rybářského fondu a Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova, které se současně staly součástí Společné zemědělské politiky. Finance pocházejí také z iniciativ Evropské komise (JASPERS, JEREMIE, JESSICA) na kterých se podílí i evropské bankovní instituce, jako například Evropská investiční banka, Evropský investiční fond, Evropská banka pro obnovu a rozvoj a Rozvojová banka Rady Evropy. Dále je financování prováděno komunitárním programem LIFE +, který je zaměřen na

⁵⁴ Hlavní závazek summitu v oblasti pitné vody: snížit do roku 2015 počet lidí bez přístupu k pitné vodě na polovinu, a dosáhnout téhož i u hygienických zařízení.

⁵⁵ Pro Českou republiku je k dispozici přes 5 mld. eur v rámci operačního programu Životní prostředí (přes 2 mld. eur na zlepšování vodohospodářské infrastruktury a rizika povodní).

projekty v oblasti životního prostředí usnadňující zavádění nových opatření politiky v této oblasti, které demonstrují a šíří nejlepší praxi nebo pomáhají při provádění sítě chráněných přírodních oblastí Natura 2000. EU také poskytuje pomoc prostřednictvím Fondu solidarity při ekologických katastrofách, jako jsou lesní požáry, záplavy, ropné skvrny a chemické znečištění vodních toků. Kandidátským zemím na členství v EU jsou v období 2007-2013 poskytovány finance na pomoc při provádění právních předpisů EU v oblasti životního prostředí z předvstupního nástroje IPA. Finanční podpora státům ACP a rozvojovým zemím Asie, jihovýchodní Evropy, východní Evropy, Latinské Ameriky, Blízkého a Středního Východu jsou financovány jak prostřednictvím obecného rozpočtu EU, tak prostřednictvím Evropského rozvojového fondu (EDF). Zde hraje významnou roli generální ředitelství Evropské komise EuropeAid, které je zodpovědné za management vnější pomoci Evropské unie.

Politika EU v oblasti životního prostředí není statická. Průběžně se aktualizuje, aby zohledňovala nové hrozby a vznikající technologie. Je otevřena novým myšlenkám o nejlepším postupu nebo nástroji pro řešení otázek životního prostředí. Tato politika není uzavřena ve vakuu, nýbrž reaguje na názory všech zúčastněných stran, zejména občanů EU, kteří mají právo očekávat vysokou kvalitu života pro sebe i své děti.

Na základě účelnější charakteristiky ochrany vodních zdrojů stanovila EU zásadní principy vodní politiky. Prostřednictvím těchto principů se utváří legislativa a iniciativa vztahující se k politice vodních zdrojů. Principy jsou podobné s pravidly stanovené v Evropské vodní chartě a novější Evropské chartě o vodních zdrojích.

Základní principy vodní politiky EU ⁵⁶

1) Přijetí vysoce kvalitní úrovně ochrany – pro oblast vodního hospodářství to znamená zajistit, aby se vodním zdrojům a jejich přilehlým ekosystémům dostalo ochrany proti znečištění a znehodnocení, která bude vyšší než je dosažitelné minimum.

2) Přijmout princip prevence – i přes to že neexistuje přesvědčivý důkaz negativních dopadů, které by byly způsobeny určitými látkami či činnostmi životního prostředí, měl by se na jejich používání a vykonávání vztahovat princip prevence.

3) Vykonat preventivní kroky – měly by být podniknuty takové kroky, aby se předešlo vzniku znečišťujících látek za účelem předejít následné dlouhodobé a finančně náročné nápravě.

⁵⁶ CHAVE, P. *Rámcová směrnice vodní politiky*, IWA Publishing, 2001, London.

4) Vypořádat se znečištěním přímo u zdroje – pokud dojde ke zjištění znečištění, mělo by dojít k jeho eliminaci u zdroje a ne až v jeho pozdější fázi.

5) Přijmout princip znečišťovatel platí – znečišťovatel by měl z obecného hlediska nést náklady na prevenci, kontrolu a odstranění znečištění.

6) Začlenit ochranu vody a životního prostředí do ostatních sektorových politik – protože i činnosti v mnoha dalších sektorech mohou ovlivnit kvalitu a kvantitu vody měly by být environmentální politiky obsaženy v politikách jiných sektorů, jako je územní plánování, doprava a zemědělství.

7) Používat dostupné vědecké a technické údaje – aby bylo možné provádět kompetentní rozhodnutí ve vodním sektoru a aplikovat ty nejlepší dostupné metody prevence a řešení environmentálních problémů.

8) Brát ohled na proměnlivost podmínek životního prostředí v jednotlivých regionech Společenství – uznání potřeby reagovat pružně, aby se zabránilo uvalení nevhodných či zbytečně přísných norem a vzít v úvahu problémy charakteristické pro daný region.

9) Brát ohled na náklady a výnosy – vytvoření nákladově výhodné strategie prostřednictvím aplikace nařízení a norem, nové technologie a oceňování a tržně orientovaných stimulů.

10) Pohlížet na vodní politiku jako na přínosný prvek vyrovnaného a udržitelného systému.

11) Uznat nutnost mezinárodní spolupráce.

12) Přijmout princip subsidiarity – opatření, která je možno podniknout efektivněji na úrovni členských států, by neměla být podnikána na úrovni Společenství.

3.1 Legislativní rámec v oblasti ochrany vod

Všechny země EU vytvořily postupy a zákonné předpisy v oblasti ochrany vod a sama Evropská unie od počátku 80. let minulého století ustanovila velké množství jednotlivých legislativních nástrojů, které přispívají k lepšímu stavu vodních zdrojů a harmonizaci vodní politiky. Zejména se jedná o směrnice, které musí členské státy implementovat do národních legislativ do určitého časového horizontu. Komise prověřuje implementaci směrnic členskými státy, které ji nahlásí všechny implementační akty (zákony, nařízení vlády a vyhlášky). Komise následně posuzuje pravidelné zprávy od členských států a při nepravdivosti si požádá o vyjádření. Povinnosti podávání zpráv jsou obsaženy ve všech relevantních směrnících v oblasti vod a musí být zohledněny v

národních transpozičních aktech. Pokud členský stát směrnice neimplementuje, je zahájeno řízení o porušení smlouvy a následné udělení vysoké pokuty.

Legislativní dokumenty zahrnují opatření pro řešení problémů s vodními zdroji, které se nachází na území členských států EU. Směrnice se zaměřují především na zlepšení čistoty vodních toků, pro které stanovují přísné normy standardů škodlivých látek vyskytujících se ve vodách a výstavby, rekonstrukce čističek odpadních vod (ČOV). Povolené množství vypouštěných průmyslových odpadů (toxiny a těžké kovy) je daleko striktnější a díky tomu se kvalita vodních toků zvyšuje. Mnohdy je už dnes zaznamenám i návrat původních živočichů a rostlin do vodních toků, např. Labe, Rýn. Dále zahrnují podmínky na výstavbu čističek odpadních vod pro obce nad 2000 obyvatel, což výrazně posílí zlepšení stavu vodních zdrojů. Toto opatření posílí kvalitu vody, protože v současnosti roste migrace do menších městeček a do budoucna se neočekává změna stylu bydlení. Rekonstrukce již postavených ČOV, povede k efektivnějšímu odstranění kalů a nebezpečných látek ve vodách. Podle směrnic by měl počet obyvatel napojených na kanalizaci a vodovod stále stoupat. Modernizace a rekonstrukce rozvodných sítí snižuje potřebu vody. Zkvalitnění sítí má zásadní význam, jelikož ztráty z rozvodných sítí přesahují v některých regionech Evropy až 50 % vody. Vodní politika úzce souvisí se zemědělstvím, kde je stále důvod k zlepšování využívání vodních zdrojů a zamezení průsakům nebezpečných látek do podzemních zdrojů pitné vody. Znečištění vodních zdrojů nitráty čelí většina evropských států. Významným pokrokem bylo také, že státy přestaly dotovat ze státního rozpočtu cenu vody, což vedlo k snížení spotřeby vody v každém odvětví. Aplikací daných legislativních prostředků a následným zpřísněním norem dochází k efektivnější spotřebě vodních zdrojů a zvýšení kvality.

Mezi hlavní legislativní nástroje vodní politiky EU patří:

- Rámcová směrnice o vodní politice, SR 2000/60/ES ve znění 2455/2001/ES
- Čištění komunálních odpadních vod, SR 91/271/EHS ve znění 98/15/ES
- Nitrátová směrnice, SR 91/676/EHS
- Ochrana podzemních vod, SR 80/68/EHS ve znění 91/692/EHS
- Znečištění povrchových vod nebezpečnými látkami, SR 76/464/EHS ve znění 91/692/EHS
- Vody pro koupání, SR 76/160/EHS ve znění 2003/807/ES
- Kvalita rybných vod, SR 78/659/ES
- Pitná voda, SR 98/83/ES

- Surová voda pro výrobu pitné vody, SR 75/440/ES

Směrnice 2000/60/ES ve znění 2455/2001/ES

Rámcová směrnice 2000/60/ES vodní politiky EU představuje nejvýznamnější legislativní nástroj pro oblast vody, který je v mezinárodním měřítku zaváděn v průběhu mnoha let.

Směrnice vychází z Evropské vodní charty a principů vodní politiky. Směrnice stanovuje rámec činnosti Společenství v oblasti vodní politiky. V rámci udržitelného užívání vod založené na dlouhodobé ochraně dosažitelných vodních zdrojů je snahou zabránit zhoršování a podporovat zlepšení stavu vodních ekosystémů s ohledem na jejich potřebu vody. Účelem této směrnice je stanovit rámec pro ochranu a vymezit vodní útvary vnitrozemských povrchových, brakických, podzemních, pobřežních vod. Hlavní rysy směrnice jsou standardy ekologické kvality, určení ekologické kvality, stanovení optimální kvality, kontrola, monitorování, podávání zpráv o kvalitě, identifikace problémů a stanovení řešení, vytváření akčních plánů.

Směrnice přispívá k řešení hlavních problematických faktorů vodních zdrojů. Na základě přesného plánu povodí a ochranného programu, může docházet k prevenci před následky povodní, které jsou očekávány především ve střední Evropě. Zavedením směrnice vzniká větší propojenost států v rámci jednoho povodí a dochází k lepší flexibilitě regulace povodí států, což umožní zvýšenou ochranu před povodněmi a nebude docházet k celoplošným škodám na území států, jako např. při povodních ve velké části střední Evropy v roce 2002.

Směrnice zavazuje členské státy, aby pečovaly o vodu jako celek na bázi povodí nejlépe odrážející stav přirozeného prostředí, vytvořit metodu kombinovaného přístupu při kontrole znečištění, stanovování limitních hodnot emisí a cílů v oblasti kvality vody. Na základě této směrnice uživatel nese náklady na zajišťování a užívání vody odrážející její skutečnou cenu. Směrnice pamatuje na zapojení veřejnosti při procesu rozhodování o záležitostech vodního hospodářství.

Členské státy jsou zavázány provádět a zajišťovat potřebná opatření k zamezení a zhoršování stavu vod a to vše v souladu s mezinárodními smlouvami.

Přísné podmínky Rámcové směrnice se nedaří zcela plnit, ačkoliv dochází k zlepšení kvality vod. Stále se nachází problém s polutanty způsobující eutrofizaci (zemědělství, komunální odpadní vody), a to především s obsahem dusíku a fosforu, které mají na následek vysoký výskyt sinic a řas ve vodních nádržích a vodních tocích. V letním období

mají vodohospodáři v některých regionech problém upravit povrchovou vodu na vodu pitnou. V některých regionech vodních toků je problémem i znečištění nebezpečnými a zvláště nebezpečnými látkami.

Podle požadavků směrnice k zlepšení a efektivnímu řízení jakosti vod slouží program monitoringu vod, který umí příčinu znečištění vod analyzovat a navrhnout optimální řešení. Nástroj je však náročný na provozní a investiční náklady, proto není převážně v nových členských státech od roku 2004 dostatečně finančně pokryt. K finančnímu zajištění slouží pro programovací období zejména Fond soudržnosti a Evropský fond pro regionální rozvoj

Směrnice 1998/83/ES

Směrnice je určena na kvalitu pitné vody určená pro lidskou potřebu. Podstatou směrnice je chránit zdraví spotřebitelů v Evropské unii a dodržování zdravého a čistého stavu vody. I když většina obyvatel Evropy využívá k pitnému režimu balenou vodu, je důležité, aby voda byla kvalitní i při odběru z vodovodního potrubí. Tím se snižuje závislost obyvatelstva na vodě z horských pramenů, klesne počet škodlivých látek, které způsobují u člověka neurobehaviorální, bakteriální onemocnění. Zajištění, že pitná voda v celé EU je opravdu zdravotně nezávadná, čistá a chutná, stanovuje směrnice standardy pro většinu látek, které se nacházejí v pitné vodě. Čím nižší hodnoty, tím méně škodlivých látek. V rámci této směrnice musí mikrobiologické a chemické parametry být monitorovány a pravidelně testovány. Základem směrnice jsou zásady jakosti pitné vody vyhlášené World Health Organization (WHO). Během implementace směrnice do národních legislativ mohou členské státy dodatečně zahrnovat látky (substance), které jsou typické pro jejich teritorium (oblast), nebo navýšit dané parametry.

Členským státům není povoleno tvořit nižší standardy, než jsou určené ve směrnici. Členské státy musí monitorovat kvalitu pitné vody dodávané obyvatelstvu a vodu používanou k výrobě potravin. Monitoring je hlavně prováděn soukromými a veřejnými institutů. Každé tři roky musí členské státy zasílat zprávu o stavu pitné vody Evropské komisi. Komise hodnotí zprávy na základně stanovených parametrů ve směrnici. Následně každé tři roky Komise shrnuje zprávy, které dokládají kvalitu pitné vody a zlepšení stavu na evropské úrovni. Souhrnné zprávy jsou zveřejňovány.

Směrnice bude v nejbližší době aktualizována, jelikož od roku 1998 se EU rozšířila o 12 nových zemí. Evropská komise spolupracuje v procesu aktualizace této směrnice s členskými státy a zúčastněnými stranami (investoři, nevládní organizace, vodní

asociace⁵⁷, výrobci chemických produktů). Každá členská země může vyslat nejvíce dva zástupce. Dále komise stanovuje počet zúčastněných stran. Zúčastněné strany mohou klást otázky, pokládat komentáře, nebo stanoviska.

Je nezbytné zajistit dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství v lokalitách, kde je pitné vody nedostatek nebo je pitná voda dodávána v některých ukazatelích v neodpovídající jakosti. K tomu je nutno zajistit rekonstrukci a eventuálně i vybudování úpraven vody, nebo vrtů, studen, přivaděčů a rozvodných sítí tam, kde je to nezbytné. Naléhavost opatření a časový limit realizace jsou zde určeny rozhodnutími orgánů hygienické služby, které pro některé úpravny vody a lokality vydávají dočasná povolení k dodávce pitné vody pro její nevyhovující jakost. Nelze připustit, aby obyvatelstvu byla dodávána voda neodpovídající legislativním požadavkům na její jakost.

3.2 Postoj EU ke zmírnění důsledků globálního oteplování na vodní zdroje

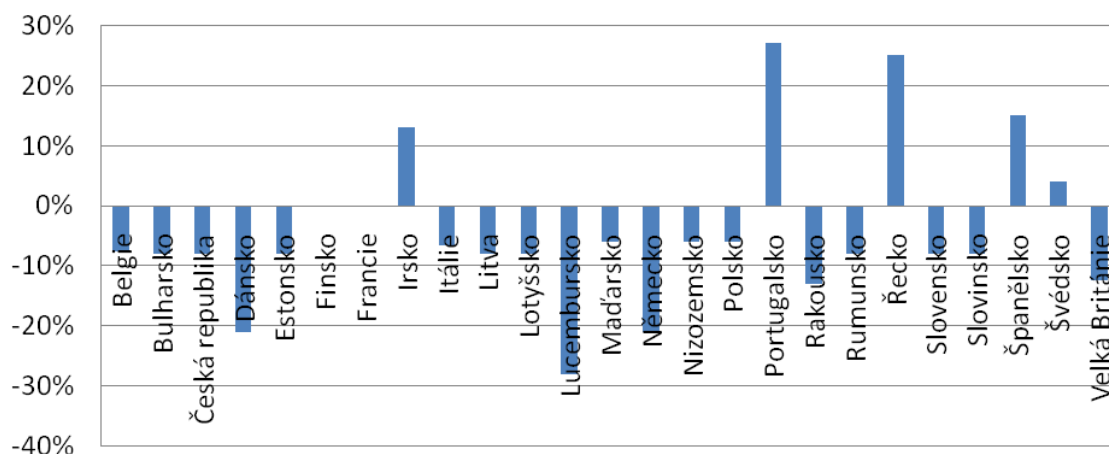
Evropská unie si je vědoma problému globálního oteplování a vlivu změny klimatu na vodní zdroje, a proto je hlavním světovým iniciátorem pro omezení změn klimatu. Důsledky změny klimatu se budou projevovat i na evropském kontinentu. Odhaduje se, že severní a střední Evropa bude čelit více povodňovým situacím, úbytku pitné vody v letních měsících, zvětšené mikrobiologické kontaminaci zdrojů pitné vody. Jižní Evropa bude ztrácet svůj potenciál v cestovním ruchu a zemědělství. Zvýší se celkový tlak na vodní zdroje na konci tohoto století, jelikož se předpokládá roztání hlavních horských ledovců, které zásobují vodou důležité evropské říční toky. Evropská unie je odpovědná za vypouštění okolo 14 % skleníkových plynů z celosvětového množství do atmosféry.⁵⁸ Po roce 1990 se dobrovolně EU přiklání k omezování emisí skleníkových plynů. Byla také jedním z hlavních iniciátorů k vyjednání a zavádění Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu z roku 1992 a následného vyjednání Kjótského protokolu v roce 1997. V rámci Kjótského protokolu si tehdejší EU 15 vytyčila cíl pro snižování emisí skleníkových plynů o 8 % do roku 2012 z množství vypuštěného v roce 1990. Tento cíl byl povinně transponován členskými státy do národních legislativ. Všechny 12 zemí, které přistoupilo po roce 2004, bez Kypru a Malty, mají individuální stanovení emisních cílů v rámci tohoto

⁵⁷ Cílem vodních asociací je veřejná osvěta k problematice dočišťování pitné vody, nezávislé monitorování veřejných i neveřejných zdrojů.

⁵⁸ EUROPEAN COMMISSION. *EU Global actions* [online]. 2008 [cit. 15.3. 2008]. Dostupné na Internetu: http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/internationalaction_en.htm

protokolu. Na konci roku 2005 emise zemí bývalé EU 15 byly nižší o 1,5 % s porovnáním z roku 1990.⁵⁹ Emise produkované všemi členskými státy EU (27) se snížily v roce 2005 o 7,9 % pod úroveň roku 1990.⁶⁰

Graf 3.1 Cíle snižování emisí CO₂ podle Kjótského protokolu



Zdroj: EUROPEAN COMMISSION. *EU Global actions* [online]. 2008 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu: http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/euinitiatives_en.htm, vlastní úprava

K dosažení cíle v rámci Kjótského protokolu vytvořila v roce 2000 Evropská komise Evropský program proti klimatickým změnám. Komise pracuje se zástupci průmyslu, environmentálních organizací a dalšími zúčastněnými stranami na opatřeních k redukci emisí. Základním kamenem politiky klimatických změn EU je obchodování s emisními povolenkami od roku 2005. Vlády členských zemí musí stanovit limity, kolik bude povoleno elektrárnám a průmyslovým firmám vypouštět množství CO₂ každý rok. Pokud firmy mají emise nižší než je stanovena norma, mohou ostatním firmám prodat emisní povolenku. Další opatření zahrnují efektivnější spotřebu paliv v automobilech a využití energií v budovách (izolace), dále podporuje větší využívání obnovitelných zdrojů, jako jsou vítr, sluneční záření, energie přílivu a odlivu, biomasa – dřevo, odpad, rostliny, živočišný trus, geotermální energie (teplo z teplých pramenů a vulkánů). Snahou Evropské unie je také snížit produkci methanu ze skládek odpadu. Dále se bude EU zabývat rozšířením emisních povolenek pro letadlovou a veřejnou dopravu, aby docházelo zabudování technologií pro zachycování uhlíku v tomto sektoru. Také stanovuje limity emisí CO₂ pro nově vyráběná auta. Do roku 2020 si Evropská unie vytyčila cíl pro snížení

^{59, 60} EUROPEAN COMMISSION. *EU Targets* [online]. 2008 [cit. 15.3. 2008]. Dostupné na Internetu: http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/euinitiatives_en.htm

množství emisí vyprodukované v roce 1990 o 20 %.⁶¹ Opatření se může zvýšit až na 30 % pokud budou souhlasit i ostatní průmyslové a rozvojové země s tímto návrhem.⁶²

Evropská unie se snaží nejen o snižování emisí v členských státech, ale její působnost je mezinárodní. Spolupracuje především s třetími zeměmi, hlavně s Čínou a Indií, kde podporuje efektivnější využití energie a hlavně využití obnovitelných zdrojů. V Číně spolupracují na vytvoření tepelné elektrárny, která bude zachycovat uhlík a následně bude skladován v podzemní, odkud nemůže eskalovat do atmosféry. Vlády členských zemí vynaložili dohromady 2,7 mld. eur do třetích zemí pro snižování emisí.⁶³ Z velké části je pomoc alokována do rozvojových zemí. Do rozvojových zemí plynou finanční prostředky zejména proto, jelikož jsou znevýhodněny bojem za snižování emisí. Země se snaží o hospodářský růst, ale ten má externalitu znečištění přírodního prostředí. Nemají dostatek finančních prostředků, aby si mohli nakoupit drahé technologie, licence a proto je nutná kooperace vyspělých států s rozvojovými, aby nedocházelo k stejným chybám a postupem rozvoji, jak tomu bylo u vyspělých států. Avšak jsou přijímána opatření proti snižování vypouštění emisí skleníkových plynů, důležitou roli zde hraje čas, protože opatření, která se zavádí, budou mít účinek až v následujících desetiletích.

Evropská unie není jen poskytovatelem finančních prostředků, ale tvoří velmi důraznou osvětovou kampaň. Vydává knihy, brožury, svolává summity, pořádá konference. Snaží se co nejvíce informovat obyvatele, aby znalosti veřejnosti ohledně této problematiky byly dostatečné a aktivně se obyvatelé zapojili do procesu ochrany klimatu.

Evropa má velký potenciál k efektivnějšímu zacházení s vodními zdroji. Podle Komisaře pro životní prostředí Stavrose Dimase se může snížit spotřeba v sektorech zemědělství, průmyslu a domácností až o 40 %.⁶⁴ Věda a výzkum je prioritou v oblasti vodní politiky. Proto je nutné, aby členské státy EU vydávaly větší poměr financí z hrubého domácího produktu (HDP) na vědu a výzkum a nezaostávaly za USA a Japonskem. Nové nápady, nástroje a vynálezy jsou velmi důležité pro budoucnost vodní politiky. Podle statistik vodních zdrojů je zřejmé, že vodní zdroje ubývají, a proto je žádoucí, aby se dané množství vodních zdrojů využilo co nejefektivněji a v největším množství docházelo k recyklaci vody. Zavádění nových technologií a monitoring musí nastat hlavně v průmyslových odvětvích, kde spotřeba vody v tomto sektoru je v Evropě

^{61, 62} EVROPSKÁ KOMISE. *Souhrnná zpráva Evropské unie 2007*, Brusel, 2008. ISSN 1725-6895.

^{63, 64} EUROPEAN COMMISSION. *EU Global actions* [online]. 2008 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu: http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/news/news04_en.htm

největší. Předpokládaná spotřeba v budoucnu v tomto odvětví bude stále stoupat. Potenciál se nachází také v sektoru zemědělství. Jedním z pokroků, jak zamezit průsakům a očistit vodní zdroj, je snaha zabudování čistících technologií v zemědělských podnicích. Pro příklad uvedu Dánsko, které je největším chovatelem prasat na území EU. Zde se snaží snížit množství hnoje z chovu prasat způsobem, že přímo u některých podniků je čistička vody, která recykluje živočišný trus a následně jej očistí na vodu pitnou. Má to i přínos k snižování množství emisí methanu, který patří mezi hlavní skleníkové plyny způsobující globální oteplování. Dále bude hrát významnou roli omezení umělých hnojiv a v oblasti Středozemního moře vyšší odsolování mořské vody. Myslím si, že větší zapojení obyvatelstva do problematiky přírodních zdrojů a zejména vodních zdrojů je nezbytná. Už jen z důvodu, že spotřeba v domácnostech je v Evropě jedna z nejvyšších, a hlavně v západní Evropě. Obyvatelé jsou o vodních zdrojích informováni cenou. Zvýšení ceny má z větší části za následek úspornějšímu chování obyvatel s vodou. Podle mého názoru to není jediný prostředek ke snížení spotřeby. Komunikace mezi obyvatelstvem a státní správou musí být provázanější a obyvatelé by měly být více informováni o množství a kvalitě vodních zásob v přítomnosti a dále znát určitý výhled vývoje vodních zdrojů v budoucnosti. Měli by být seznámeni, že existuje určitý proces koloběhu vody, kdy nejdříve musí být dostatečná zásoba vody, která je zavedena ke spotřebiteli a následně očištěna, aby byla dále k použití, jinak by nebylo dostatek vody pro všechny obyvatele. Odpadní složky z čistícího procesu vody se musí separovat a zneškodnit. Také určité složky z vody lze těžce odstranit a množství některých látek se zvyšuje (hormony, látky z léků).

I když populace připojená na vodní infrastrukturu roste, vysoký potenciál k úsporám spotřeby vody se nachází ve venkovských oblastech, kde jsou z menší části napojeny na kanalizaci a vodovod. Obyvatelé v těchto oblastech nemají velký důvod ke snižování spotřeby, protože nejsou motivováni tržní cenou vody za celkovou spotřebu a cenou odpadové vody. Jelikož dochází ke stavebnímu růstu rodinných domů ve venkovských a příměstských oblastech, je důležité, aby obyvatelé zejména snižovali spotřebu vody a v období nedostatku využívali vodu jen na základní potřeby. K omezení spotřeby vody by mohlo přispět zavedení úsporných opatření např. povinné zadržování dešťové vody do nádrží určitého objemu, která poslouží na vybrané účely a ztratila by se jinak do kanalizace, půdy a tratí. V neposlední řadě hraje velkou roli kontrolní činnost určených orgánů, zda se opravdu plní standardy a normy uvedené v legislativě nejen na celostátní a oblastní úrovni, ale i v menších regionech.

Závěr

Přírodní zdroje se rozlišují na zdroje obnovitelné, které se samovolným působením reprodukují a zdroje neobnovitelné, které se vyčerpávají a jejich množství zásob se snižuje. Vodní zdroje se řadí do skupiny obnovitelných přírodních zdrojů. V důsledku vysoké míry spotřeby, znečištění a změny klimatu může v některých oblastech dojít k zásadním narušením přirozeného koloběhu vody a k výraznému omezení dostupnosti vody. Aby nedocházelo ke snižování zásob vodních zdrojů, vodní hospodářství by mělo být založeno na koncepci udržitelného rozvoje. Většina států světa zaznamenává úbytek vodních zásob a očekává zvýšenou potřebu vody v důsledku globálního oteplování, populačního růstu a hospodářského vývoje. Již v současnosti trpí nedostatkem pitné vody velká část obyvatel planety (1,3 mld.). Předpokládá se, že vodní zdroje a zejména pitná voda se stanou v budoucnosti nedostatkovou komoditou v řadě států, kde zatím tamní vodní zdroje dostatečně pokrývají potřebu obyvatelstva. Vodní zdroje jsou významnou složkou hospodářství států. Spotřeba vody jednotlivých států v různých sektorech je odlišná, ale v celosvětovém měřítku se voda převážně používá v zemědělství a jen malý podíl vody slouží k pitnému režimu člověka.

Evropa je jednou z nejvyspělejších oblastí světa. Dostupnost vodních zdrojů je různorodá v závislosti na klimatických podmínkách v daných oblastech kontinentu. Převážná část obyvatel evropského kontinentu nepocítuje omezený přístup k vodě. Vysoká dostupnost vodních zdrojů se nachází zejména v severní Evropě, střední a východní Evropa zaznamenává na základě vysokého stupně urbanizace a znečištění zvýšený tlak na vodní zdroje. Nejhorší situaci čelí jižní Evropa, kde suché podnebí snižuje dostupnost vody a zvyšuje spotřebu v zemědělství. Domnívám se, že nedostatek vodních zdrojů může v této oblasti přispívat ke zpomalení ekonomického rozvoje. Většina evropských států se řadí mezi vyspělé státy světa. Svým hospodářským růstem a vývojem intenzivního zemědělství a průmyslu zanechaly státy vysoký deficit na životním prostředí, respektive na kvalitě vodních zdrojů. Problémem v kvalitě vodních zdrojů je vysoká míra znečištění umělými hnojivy používaných v zemědělství a těžkými kovy z průmyslu. Vývoj dostupnosti vodních zdrojů bude záležet na snižování spotřeby v jednotlivých sektorech, zejména v průmyslu, kde je spotřeba v Evropě nejvyšší. Pokud uvažíme důsledky globálního oteplování podle scénáře LREM – E budou v následujících letech zaznamenány změny v dostupnosti vody zejména v jižní a severní Evropě. V severní Evropě se předpokládá zvýšené tání horských ledovců, vyšší průtok řek, což bude mít za následek odliv zásob

pitné vody do moří a větší riziko povodní. Pokud se předpověď scénáře globálního oteplování vyplní, dostupnost vodních zdrojů pro obyvatelé jižní Evropy se citelně sníží a hospodářské sektory této oblasti budou čelit omezeným zásobám vodních zdrojů.

Evropská unie si je vědoma, že vodní zdroje jsou citlivou částí životního prostředí a jsou výrazně poškozeny lidskou činností, a proto mezi hlavní priority Evropské unie v oblasti životního prostředí patří ochrana vodních zdrojů a zlepšení jejich kvality. Legislativními předpisy tvořenými v oblasti zvýšení kvality a ochrany vodních zdrojů, přispívá EU ke zlepšení situace na území členských států. Výrazným pokrokem v oblasti vodní politiky je implementace směrnice 200/60/ES. Ochrana před povodněmi, zavedení přísnější ochrany kvality povodí jsou důležitou součástí směrnic. EU usiluje o řešení problémů spojených s vodními zdroji a jejich dostupností nejen na území členských států, ale také na mezinárodním poli. Na základě mezinárodních dohod přispívá EU k vyšší dostupnosti pitné vody v oblasti subsaharské Afriky a v dalších rozvojových zemích. Stále větší prostor poskytuje EU k řešení příčin a důsledků globálního oteplování, jehož dopady mají celosvětový účinek. K hrozbě změny klimatu zaujímá EU pevný postoj a patřila mezi prvními při ratifikaci Kjótského protokolu a snaží se o přijetí nové dohody se zapojením všech států světa do omezování emisí skleníkových plynů. Do roku 2020 si Evropská unie vytyčila snížit množství emisí o 20 % oproti roku 1990.

Seznam použité literatury

a) Knihy:

- [1] Cílek, V., Kašák M., *Nejistý plamen*. 1. Vyd. Praha: Dokořán, 2007. 197 s. ISBN 978-80-7363-122-2.
- [2] DVOŘÁK, A., NOUZA, R. *Ekonomika přírodních zdrojů*. 1. vyd. Praha: VŠE Praha, 2002. 166 s. ISBN 80-245-0407-3.
- [3] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *The European environment State and outlook 2005*. Copenhagen, 2005. ISBN 92-9167-776-0.
- [4] EVROPSKÁ KOMISE. *Kvalitní životní prostředí - Jak k němu přispívá EU*. Edice Evropa v pohybu, Lucemburk, 2006. ISBN 92-79-00371-2.
- [5] GORE, AL, *Země na misce vah: ekologie a lidský duch*. 2. vyd. Praha: Argo, 2000. 376 s. 80-7203-310-7.
- [6] HOUGHTON, J. *Globální oteplování*. 1. vyd. Praha: Academia, 1998. 228 s. ISBN 80-200-0636-2.
- [7] MOTLÍK, J., Šamánek L., a kol. *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*, 1. vyd. Praha: České tiskárny s.r.o, 2003, 144 s.
- [8] PAČES, T. *Voda a Země*. 1. vyd. Praha: Academia, 1982. 174 s.
- [9] PLECHÁČ, V. *Voda - problémy současnosti a budoucnosti*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1989. 327 s. ISBN 80-205-0096-0.
- [10] ŠIMIČKOVÁ, M. *Environmentální ekonomie I. Učební texty*, 1. vyd. Ostrava, VŠB-TUO, 1998, 134 s.

b) Časopisy, noviny, internetové zdroje:

- [1] ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP. *Voda nad zlato*. Edice PLANETA 2003, ročník X, číslo 6, ISSN 1213-3393.
- [2] KERRY, J. a LASH J. *Cestovní mapa proti klimatickým změnám*. Hospodářské noviny. 2007, ročník 12, číslo 156, s. 11.
- [3] KUČERA, R. *Dějiny psané na Bali*. Právo. 2007, ročník 14, číslo 168, s. 14.
- [4] NĚMEC, P. *Časy snadné ropy končí*. Ekonom. 2007, ročník 12, č. 50, s. 50.
- [5] NĚMEC, P. *Politici mluví, ledy dál tají*. Ekonom. 2007, ročník 12, č. 51, s. 35.
- [6] PETRŽELKA, A. *Bude voda příčinou světové války?* Právo. 2006, ročník 13, číslo 175, s. 9.

[7] PETRŽELKA, A. *Změny klimatu hrozí přiškrtnit ekonomiku*. Právo. 2006, ročník 13, číslo 85, s. 10.

[8] STIGLITZ, J. Kdo s koho na Bali. Ekonom, 2007, ročník 12, č. 50, s. 51.

[9] AKTUÁLNĚ. CZ. *Čína slaví. Gigantická přehrada hotova* [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:

<<http://admin.aktualne.centrum.cz/zahranici/clanek.phtml?id=157917>>

[10] AKTUÁLNĚ. CZ. *V Černém moři havaroval tanker. Vodu zamořil mazut* [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:

<<http://aktualne.centrum.cz/zahranici/evropa/clanek.phtml?id=513653>>

[11] BUSINESSINFO. *Rámcová směrnice vodní politiky EU* [online]. 2003 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu:

<<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/pravo-eu/ramcova-smernice-vodni-politiky-eu/1000459/11850/>>

[12] ČESKÁ INSPEKCE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ [online]. 2008 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu:

<[http://www.cizp.cz/\(tc0p5s2wtmxrrw55t0muns45\)/Default.aspx](http://www.cizp.cz/(tc0p5s2wtmxrrw55t0muns45)/Default.aspx)>

[13] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚŘAD [online] 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:

<<http://www.chmi.cz/PR/praha.html>>

[14] ČEZ [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:

<http://www.cez.cz/cs/energie_a_zivotni_prostredi/jaderna_energetika/informace-o-jaderne-energetice/-je-ve-svete.html>

[15] EARTH TRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:

<http://www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf>

[16] ECONNECT. *Klimatické změny: Himalájské ledovce tají, hrozí nedostatek vody* [online]. 2005 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:

<<http://zpravodajstvi.ecn.cz/index.stm?x=228082>>

[17] EPAEDÍA [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:

<http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://epaedia.eea.europa.eu/elements/images/1126_mid.jpg&imgrefurl=http://epaedia.eea.europ>

[18] EUROPA. *Qualität von Trinkwasser* [online]. 2006 [cit. 15. 1. 2008].

Dostupné na Internetu: <<http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l28079.htm>>

- [19] EUROPA. *Rahmenrichtlinie Wasserpoltik* [online]. 2007 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l28002b.htm>>
- [20] EUROPEAN COMMISSION. *EU targets* [online]. 2008 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/euinitiatives_en.htm>
- [21] EUROPEAN COMMISSION. *EU Global actions* [online]. 2008 [cit. 15.3. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/actions/internationalaction_en.htm>
- [22] EVROPSKÁ KOMISE. *Šetřete energii - zachráníte svět* [online]. 2007 [cit. 15.3. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://ec.europa.eu/news/energy/070423_1_cs.htm>
- [23] EVROPSKÁ KOMISE. *Tématická strategie pro udržitelné využívání přírodních zdrojů* [online]. 2007 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/com_natres_cs.pdf>
- [24] FAKULTA INFORMATIKY MASARYKOVY UNIVERZITY. *Využívání a ochrana zdrojů* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://www.fi.muni.cz/~tomp/envi/slides/slide1_1.html>
- [25] GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ [online]. 2007 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://www.zmenyklimatu.estranky.cz/>>
- [26] GNOSIS9. *Evropané neúměrně spotřebovávají přírodní zdroje* [online]. 2005 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=2005060016>>
- [27] GNOSIS9. *Stoupající mořská hladina připraví o domov stovky milionů lidí* [online]. 2006 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=>>
- [28] GNOSIS9. *Baltické moře aneb evropská stoka* [online]. 2006 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=2006030018>>
- [29] GNOSIS9. *Nadměrný rybolov rozvrátil ekosystém Černého moře* [online]. 2006 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=20070600222006060005>>
- [30] HOSPODÁŘSKÉ NOVINY. *O vodu se bude za pár let soupeřit jako nyní o ropu* [online]. 2008 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://exporter.ihned.cz/c3-22821150-r00000_d-o-vodu-se-bude-za-par-let-souperit-jako-nyni-o-ropu>
- [31] LAIKA, V. *Ekologičnost vodní energie* [online]. 2007 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://mve.energetika.cz/ekologie/ekologie.htm>>

- [32] MEZIVLÁDNÍ PANEL PRO ZMĚNU KLIMATU. *Změna klimatu 2007: Souhrnná zpráva* [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/czech/ar4-syr-spm.pdf>>
- [33] NAVAJO. *Přírodní zdroje* [online]. 2006 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://prirodni-zdroj.navajo.cz>>
- [34] NOVÁK, M. *Čína slaví. Gigantická přehrada hotova* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://admin.aktualne.centrum.cz/zahranici/clanek.phtml?id=157917>>
- [35] OBEČNÁ ZPRÁVA O ČINNOSTI EU. *Solidarita s budoucími generacemi a řízení přírodních zdrojů* [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://europa.eu/generalreport/cs/2006/rg47.htm>>
- [36] OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ [online]. 2007 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://www.opzp.cz/sekce/16/strucne-o-op-zivotni-prostredi/>>
- [37] STRUKTURÁLNÍ FONDY. *Předvstupní nástroje* [online]. 2007 [cit. 15. 3. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://www.strukturalni-fondy.cz/regionalni-politika/predvstupni-nastroje>>
- [38] UNESCO [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/water_industry.shtml>
- [39] UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://maps.grida.no/library/files/water_resources_in_europe_001.jpg>
- [40] WIKIPEDIE. *Skleníkový plyn* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Sklen%C3%ADkov%C3%BD_plyn>
- [41] WIKIPEDIE. *Globální oteplování* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu:<http://cs.wikipedia.org/wiki/Glob%C3%A1ln%C3%AD_otepl%C3%A1n%C3%AD>
- [42] WORLD WATER COUNCIL. *Water Cisis* [online]. 2008 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <<http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=25&L=0>>
- [43] 21. STOLETÍ. *Voda: zahubí lidstvo záplavy nebo sucho?* [online]. 2008 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu:
<<http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2003102104>>

Seznam zkratek a symbolů

ACP	země africké, karibské a tichomořské oblasti
CO ₂	oxid uhličitý
ČEZ	České energetické závody
ČOV	čistička odpadních vod
EHS	Evropské hospodářské společenství
EDF	Evropský rozvojový fond
ERDF	Evropský fond pro regionální rozvoj
ES	Evropská společenství
EU	Evropská unie
EUR	měna euro
HDP	hrubý domácí produkt
IPA	Nástroj předvstupní pomoci
IQ	Intelligenční kvocient
JASPERS	Společná pomoc při podpoře projektů v evropských regionech
JEREMIE	Společné evropské zdroje pro malé a střední podniky
JESSICA	Udržitelný rozvoj pro městské oblasti
LIFE+	Finanční nástroj pro životní prostředí
OSN	Organizace spojených národů
pH	kyselost
SO ₂	oxid siřičitý
USA	Spojené státy americké
WHO	Světová zdravotnická organizace
WWF	Světový fond na ochranu přírody

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce:

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2008

Jan Minarčík

jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Heřmanovice 500, 793 74 Heřmanovice

Seznam příloh

- Příloha č. 1 Počet obyvatel Číny, Indie a jihovýchodní Asie a jejich podíl na světové populaci, 2006
- Příloha č. 2 Spotřeba vody na jednotlivé činnosti a produkty (litrů/den), 2007
- Příloha č. 3 Spotřeba vodních zdrojů v jednotlivých oblastech světa a sektorech, 2005
- Příloha č. 4 Evropská vodní charta
- Příloha č. 5 Evropská charta o vodních zdrojích

Příloha 1 Počet obyvatel Číny, Indie a jihovýchodní Asie a jejich podíl na světové populaci, 2006

Počet obyvatel Číny, Indie a jihovýchodní Asie a jejich podíl na světové populaci, 2006

Stát	Počet obyvatel	PSP v %
Čína	1 313 973 713	20,049
Indie	1 095 351 995	16,713
Indonésie	245 452 739	3,745
Bangladéš	147 365 352	2,248
Filipíny	89 468 677	1,365
Vietnam	84 402 966	1,287
Thajsko	64 631 595	0,986
Myanmar	47 382 633	0,722
Malajsie	24 385 858	0,372
Laos	6 368 481	0,097
Singapur	4 425 720	0,067
Východní Timor	1 062 777	0,016
Součet	3 124 272 506	47,667

Pozn.: Počet světové populace (2006) - 6 553 628 000

PSP- podíl světové populace

Zdroj: NAVAJO. *Světová populace* [online]. 2006 [cit. 15. 1. 2008]. Dostupné na Internetu: <http://svetova-populace.navajo.cz/>, vlastní úprava

Příloha 2 Spotřeba vody na jednotlivé činnosti a produkty (litrů/den), 2007

Spotřeba vody na jednotlivé činnosti a produkty (litrů/den), 2007

<i>Činnost</i>	<i>Spotřeba</i>	<i>Produkt</i>	<i>Spotřeba</i>
Toaleta	47,7	1L piva	7
Koupel	31,7	1L benzínu	10
Pranní prádla	30,2	1 cola	70
Kuchyšská spotřeba	24,3	1Kg papíru	320
Myčka nádobí	3,6	Chleba	1000
Ostatní	3,8	1Kg brambor	1000
Naplněná vana	200	1Kg masa	4000-10000

Zdroj: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [online]. 2006 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: http://www.grid.unep.ch/product/publication/freshwater_europe/consumption., vlastní úprava

Příloha 3 Spotřeba vodních zdrojů v jednotlivých oblastech světa a sektorech, 2005

Spotřeba vodních zdrojů v jednotlivých oblastech světa a sektorech, 2005(%)

Oblast	Sektor		
	Zemědělství	Průmysl	Domácnosti
Asie	81	12	7
Evropa	33	52	15
Střední východ a severní Afrika	86	6	8
Subsaharská Afrika	88	4	9
Severní Amerika	38	48	14
Střední Amerika a Karibik	75	6	18
Jižní Amerika	68	12	19
Oceánie	72	10	15

Zdroj: EARTH TRENDS [online]. 2007 [cit. 15. 2. 2008]. Dostupné na Internetu: [http:// www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf](http://www.earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/wat2_2005.pdf)., vlastní úprava

Příloha 4 Evropská vodní charta

V 60. letech již jednotlivé politické orgány zaznamenávaly důležitost ochrany přírodního dědictví. S ohledem na růst poptávky vodních zdrojů na rapidně se zvyšující rozvoj industrializace v hlavních městských centrech Evropy, musela být stanovena kvalitativní a kvantitativní ochrana vodních zdrojů. Politické orgány byly přesvědčeny, že pokrok moderní civilizace vede v jistých případech k rostoucímu zhoršení našeho přírodního dědictví. Zejména v oblasti vody, která je jedna z nejdůležitějších přírodních dědictví.

Evropská vodní charta je dokument prohlášený Radou Evropy 6. května 1968 ve Štrasburku. Tento dokument schválil Výbor ministrů Rady Evropy. Významnou úlohu zde hrály i jiné politické orgány, které přispěli k vývoji tohoto dokumentu. Doporučení poradního shromáždění na kontrolu znečištění zdrojů pitné vody Rady Evropy, rozhodnutí Evropské hospodářské komise OSN obsahující deklaraci na vytvoření kontroly znečištění vodních zdrojů, mezinárodní standardy pro pitnou vodu Světové zdravotní organizace (WHO) a nakonec jednotlivé evropské standardy.

Dokument shrnuje význam vody pro člověka a životní prostředí a deklaruje ochranu vodních zdrojů včetně ochrany před znečišťováním, vhodné způsoby hospodaření s vodou, mezinárodní spolupráci při ochraně vodních zdrojů atd.

Společná akce na velké znečištění evropských vodních zdrojů je důležitá a vodní charta představuje efektivní nástroj k vytváření lepšího porozumění tohoto problému.

Následující principy jsou zakotveny v zásadní směrnici 2000/60/EC Rady Evropské unie, která tvoří ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

Principy Evropské vodní charty

1. Bez vody není života. Je drahocenná a pro člověka ničím nenahraditelná.
2. Zásoby sladké vody nejsou nevyčerpatelné. Je proto nezbytné tyto zásoby udržovat, chránit a podle možnosti rozhojňovat.
3. Znečištění vody způsobuje škody člověku a ostatním živým organismům, závislým na vodě.
4. Jakost vody musí odpovídat požadavkům na různé způsoby jejího využití, zejména musí odpovídat hodnotám lidského zdraví.
5. Po vrácení použité vody do zdroje nesmí tato voda zabránit dalšímu použití zdroje pro veřejné i soukromé účely.

6. Pro zachování vodních zdrojů má zásadní význam rostlinstvo, především les.
7. Vodní zdroje musí být zachovány.
8. Příslušné orgány musí plánovat účelné hospodaření s vodními zdroji.
9. Ochrana vody vyžaduje zintenzivnění vědeckého výzkumu, výchovu odborníků a informování veřejnosti.
10. Voda je společným majetkem, jehož hodnota musí být všemi uznávána. Povinností každého je užívat vodu účelně a ekonomicky.
11. Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí a ne v rámci politických a správních hranic.
12. Voda nezná hranic, jako společný zdroj vyžaduje mezinárodní spolupráci.

Příloha 5 Evropská charta o vodních zdrojích

Evropská charta o vodních zdrojích byla přijata Výborem ministrů Rady Evropy 17. října 2001. Výbor ministrů tímto dokumentem reagoval na aktualizaci dřívější Evropské vodní charty z roku 1968. Aktualizace tohoto dokumentu byla nezbytná, jelikož od roku 1968 se mnoho změnilo nejen ve vodním hospodářství, ale také v rozvoji Evropy. Negativní dopady na životní prostředí se od 70. do poloviny 90. let rozšířily po celém území evropského kontinentu. Pád železné opony měl za následek demokratizaci dříve komunistických států. Evropská unie se rozšířila o 21 států a došlo k výraznému posílení pravomocí a hlubší propojenosti v této integraci. Státy Evropy, zejména členské státy Evropské unie čelí častěji otázkám životního prostředí a politiky udržitelného rozvoje a vyvíjí aktivní politiku pro zlepšení vodního hospodářství.

Evropská charta o vodních zdrojích nahrazuje Evropskou vodní chartu, ze které vychází zásadní směrnice vodní politiky 2000/60/EC Rady Evropské unie.

Principy Evropské charty o vodních zdrojích

1. Zdroje pitné vody musí být využívány s cíly udržitelného rozvoje, s ohledem na potřebu současné a budoucí generace.
2. Ve veřejném zájmu musí být voda využita spravedlivě a rozumně.
3. Vodní politika a právo musí chránit vodní a mokřinový ekosystém.
4. Je povinností každého pomáhat k ochraně vodních zdrojů a skromně vodu využívat.
5. Každý má právo na dostatečné množství pro svou potřebu.
6. Veřejné a soukromé instituce musí zavádět propojené hospodaření s povrchovou vodou, vodou podzemní a související vodou s respektem k ochraně životního prostředí, provádět regionální plánování, zajišťovat sociální spravedlnost a ekonomický účel.
7. Integrované hospodaření musí být založeno na zásobách vodních zdrojů a zacílení k jejich ochraně, zachování, a když bude nutné, jejich ozdravení.
8. Vodní politika a právo musí být založeny na principu prevence, opatrnosti a oprávnění principu znečišťovatel platí. Musí používat regulované nástroje zajišťující kvalitu, vytvořit standardy a využívat nejlepší dostupné technologie a ekonomické nástroje slučitelné s distribucí vody populaci.
9. Podzemní vodní zdroje musí být zahrnuty pod speciální ochranu a jejich využití musí být hlavní prioritou pro lidskou potřebu.

10. Vodní zdroje musí být pravidelně monitorovány a zároveň hodnocen jejich stav.
11. Úlevy vodních oprávnění musí být shodné s chartou. Úlevy musí být mít limitované trvání a podrobeny pravidelným přezkoumáváním.
12. Spotřeba v zemědělství a průmyslu musí být co nejefektivněji zhodnocena, monitorována k dosažení lepší ochrany životního prostředí a zamezení neudržitelné spotřeby vodních zdrojů v těchto sektorech.
13. Každý státní orgán, na centrální, regionální a místní úrovni musí přijímat a provádět plánování vodního hospodářství v duchu solidarity a spolupráce. Tyto plány by měly být založeny na úvodí vodních toků.
14. Rozhodnutí vztahující se na vodní zdroje musí být v kompetenci jednotlivých podmínek v regionální, nebo místní oblasti prováděny příslušnou institucí.
15. Státy musí spolupracovat, nejlépe přes založené instituce, spravedlivě a rozumně rozhodovat o nejefektivnějších metodách v oblasti hospodaření mezinárodních vodních toků a ostatních propojených vodních zdrojů v rámci mezinárodního práva a této charty.
16. Veřejnost musí mít přístup k informacím o stavu vodních zdrojů.
17. Veřejnost musí být včas informována o příslušných způsobech plánování vodního hospodářství a projektů vztahující se na využití vodních zdrojů. Má právo na aktivní účasti v plánovacím a rozhodovacím procesu vztahující na vodní zdroje.
18. Zapojené osoby a vedoucí orgány mají právo se odvolat proti danému rozhodnutí vztahující se ohledně vodních zdrojů.
19. Voda k základnímu použití by měla být zpoplatněna způsobem, který by zahrnoval finanční náklady na produkci a spotřebu vodních zdrojů.